

**DOKTORI (PhD-) DISSZERTÁCIÓ**

**A TUDOMÁNYOS ÉS A NAIV FOGALOMRENDSZER KÖLCSÖNHATÁSÁNAK  
VIZSGÁLATA A FAJPROBLEMATIKA [SPECIES PROBLEM] INTERDISZCIPLINÁRIS  
MODELLJÉNEK REKONSTRUKCIÓJÁN KERESZTÜL**

SOÓS SÁNDOR

2006.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR

**DOKTORI (PhD-) DISSZERTÁCIÓ**

Soós Sándor

A TUDOMÁNYOS ÉS A NAIV FOGALOMRENDSZER KÖLCSÖNHATÁSÁNAK  
VIZSÁLATA A FAJPROBLEMATIKA [SPECIES PROBLEM] INTERDISZCIPLINÁRIS  
MODELLJÉNEK REKONSTRUKCIÓJÁN KERESZTÜL

Pszichológia Doktori Iskola  
Doktori Iskola vezetője: Dr. Hunyady György, DSc, akadémikus  
Megismeréstudományi Program  
Doktori Program vezetője: Dr. Kampis György, DSc

A bizottság tagjai:

A bizottság elnöke: Dr. Pléh Csaba, DSc, akadémikus  
Felkért bírálók: Dr. Máté András, CSc  
Dr. Békés Vera, CSc  
A bizottság titkára: Dr. Zemplén Gábor, PhD  
A bizottság további tagjai: Dr. Kónya Anikó, CSc  
Dr. Ropolyi László, CSc, Dr. Szegedi Péter, CSc (póttag)  
Témavezető: Dr. Kampis György, DSc

Budapest, 2006.

## TARTALOM

|  |           |
|--|-----------|
| <b>0. BEVEZETÉS.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1. A KOGNITÍV HIPOTÉZIS.....   | 7         |
| 2. A FAJPROBLEMATIKA (SP) RÖVID BIOLÓGIATÖRTÉNETI VÁZLATA.....                     | 8         |
| 3. A VIZSGÁLT DISKURZUS: AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLEMATIKA (ISP) .....        | 15        |
| 4. A DOLGOZAT SZERKEZETE ÉS AZ ELMÉLETI KERETEK .....                              | 17        |
| <b>I. AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLÉMA METODOLÓGIAI VETÜLETE.....</b>            | <b>20</b> |
| 0. AZ SP: AZ ISP METODOLÓGIAI VETÜLETE.....  | 20        |
| 1. A FAJFOGALMAK METODOLÓGIAI OSZTÁLYAI .....                                      | 21        |
| 1.1 Adekvátsági kritériumok .....  | 21        |
| 1.2 A fajfogalmak rendszerei .....   | 22        |
| 2. METODOLÓGIAI SZEREPVÁLSÁG .....   | 24        |
| 2.1 A faj mint (elméleti) fogalom és mint rendszertani kategória .....             | 24        |
| 2.2 A FAJ episztemikus funkciói .....  | 25        |
| 2.3 A fajfogalom és a fajkategória metodológiai viszonya .....                     | 26        |
| 2.3.1 A taxonómia és az evolúcióbiológia kapcsolata .....                          | 26        |
| 2.3.2 Alapvető problémák H1-gyel és H2-vel .....                                   | 27        |
| 2.3.3 Az episztemikus szerepek közötti kapcsolat mint visszacsatolós rendszer..... | 30        |
| 3. ÖSSZEGZÉS.....  | 31        |
| 3.1 Az SP egységessége .....   | 31        |
| 3.2 .A rendszertan funkciója és önállósága .....                                   | 32        |
| 3.3. A fajfogalom-vita mint a biológiai részterületek konfliktusa .....            | 34        |
| <b>II. A PLURALIZMUS/MONIZMUS-VITA ÉS A FAJ KATEGÓRIÁJÁRA VONATKOZÓ REALIZMUS,</b> |           |
| <b>ILL. ANTIREALIZMUS .....</b>  | <b>35</b> |
| 0. A PLURALIZMUS–MONIZMUS VITA .....   | 35        |
| 1. A PLURALIZMUS ALAPTÍPUSAI.....  | 35        |
| 1.1 Definíciós pluralizmus .....   | 35        |
| 1.2 Fogalmi (ontológiai) pluralizmus.....  | 36        |
| 2. A PLURALIZMUS VÁLTOZATAI.....   | 36        |
| 2.1 A fogalmi pluralizmus megjelenési formái .....                                 | 36        |
| 2.2 A definíciós pluralizmus megjelenési formái.....                               | 38        |
| 3. A PLURALIZMUSRA ADOTT VÁLASZOK: A MONIZMUS ÉS A KATEGÓRIA-REALIZMUS .....       | 39        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.1 Filogenetikai „imperializmus” .....   | 39        |
| 3.2 A pluralizmus realista és antirealista értelmezése: fajkategória-realizmus.....                                     | 39        |
| 3.2.1. <i>Eliminatív pluralizmus (EP)</i> .....   | 40        |
| 3.2.2 <i>Pluralisztikus és pragmatikus realizmus</i> .....  | 41        |
| 4. ÖSSZEGZÉS: A PLURALIZMUS ÁLTALÁNOS VONÁSAI.....  | 42        |
| 5. A PLURALIZMUS/MONIZMUS-VITA ÉRTÉKELÉSE: A TERMÉSZETI FAJTÁK PROBLÉMÁJÁNAK ÚJRAFOGLALMAZÁSA A KATEGÓRIA SZINTJÉN..... | 43        |
| <b>III. A FAJTAXONOK PROBLÉMAKÖRE: A TAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSA ÉS A TAXONOKRA VONATKOZÓ REALIZMUS-VITA.....</b>        | <b>46</b> |
| 0. A FAJTAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSÁNAK KÉRDÉSE.....  | 46        |
| 1. A FAJOK MINT TERMÉSZETI FAJTÁK, OSZTÁLYOK ÉS HALMAZOK .....  | 46        |
| 1.1 Esszencializmus (tipológiai vs. populációs gondolkodás). A taxonok mint esszenciális fajták .....                   | 47        |
| 1.2 A taxonokra vonatkozó realizmus és antirealizmus/nominalizmus .....   | 51        |
| 1.3 A taxonok mint osztályok és halmazok.....   | 52        |
| 1.3.1 <i>A taxonok mint osztályok</i> .....   | 52        |
| 1.3.2 <i>A taxonok mint halmazok</i> .....  | 53        |
| 2. A FAJOK MINT INDIVIDUUMOK: AZ INDIVIDUUMHIPOTÉZIS (SAI) .....  | 56        |
| 2.1 A SAI szerkezete .....  | 56        |
| 2.2 A SAI következményei .....  | 57        |
| 2.2.1 <i>Metafizikai/Ontológiai következmények</i> .....  | 57        |
| 2.2.2 <i>Mereológiai–logikai következmények</i> .....   | 59        |
| 2.2.3 <i>Szemantikai következmények</i> .....   | 60        |
| 2.2.4 <i>Tudományfilozófiai következmények</i> .....  | 62        |
| 3. ÖSSZEGZÉS: A TAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSÁRA VONATKOZÓ DISKURZUS ÉS ANNAK EVOLÚCIÓJA .....                              | 64        |
| 3.1 A TERMÉSZETI FAJTA fogalmi spektruma .....  | 65        |
| 3.1.1. <i>A természeti fajták mint esszenciális fajták, ill. mint osztályok (halmazok)</i> .....                        | 65        |
| 3.1.2. <i>Természeti fajták mint esszenciális fajták, esszencialista definíció nélkül</i> .....                         | 65        |
| 3.1.3. <i>Természeti fajták mint nem esszenciális fajták: homeosztatisz tulajdonsággyűjtések</i> .....                  | 67        |
| 3.1.4. <i>A természeti fajták mint a természetes rendszer építőkövei</i> .....  | 68        |
| 3.2 Az INDIVIDUUM fogalmi spektruma .....   | 69        |
| 3.2.1. <i>Az individuumkritériumok főbb csoportosulásai</i> .....   | 70        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3. Az ontológiai határok elmosódása .....   | 71         |
| <b>IV. AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLÉMA SZERKEZETE .....</b>  | <b>73</b>  |
| 1. AZ ISP FOGALMI SZERKEZETE.....   | 73         |
| 1.1 Az alkalmazott modell: a Wilkins-féle megközelítés.....   | 73         |
| 1.2. Az ISP problématerének felépítése .....  | 74         |
| 1.2.1. A problémater dimenziói .....  | 74         |
| 1.2.2 Módszertani megjegyzések .....  | 75         |
| 1.3. Az ISP diskurzusának elemzése .....  | 76         |
| 1.3.1. A vizsgálatok típusa.....  | 76         |
| 1.3.2 Esettanulmányok .....   | 78         |
| 1.3.3 Az ISP dimenzióinak kapcsolatrendszere.....   | 84         |
| 1.3.3.1. A dimenziók előfordulási gyakorisága és jellemző funkciója .....   | 84         |
| 1.3.3.2. A dimenziók és elemi álláspontok mintázata .....   | 85         |
| 1.3.4. Diskusszió és következtetések .....  | 91         |
| 1.4 Összegzés: az ISP jelenlegi diskurzusának általános szerkezete .....  | 93         |
| 1.4.1 Az ISP fogalmi szerkezetének vázlata.....   | 93         |
| 1.4.2 A fogalmi szerkezettől a diszciplináris szerkezet felé.....   | 93         |
| 1.4.3 A variáció forrásai .....   | 94         |
| 2. AZ ISP DISZCIPLINÁRIS SZERKEZETE.....  | 95         |
| 2.1 A metodológiai és az ontológiai dimenziók összekapcsolása: $\{O, M\}$ .....   | 97         |
| 2.2 A fajfogalmak sajátosságai és az ontológiai dimenziók összekapcsolása: $\{O, SC\}$ ..   | 97         |
| 2.2.1. Fajfogalmak és ontológia viszonya .....  | 98         |
| 2.2.2 Episztemikus/metodológiai szerepek és ontológiák.....   | 100        |
| 2.3 Az ontológiai dimenziók és a fajprobléma közvetlen összekapcsolása: $\{O, SP\}$ – a diszciplináris kölcsönhatás jelentősége ..... | 101        |
| 3. ÖSSZEGZÉS .....  | 101        |
| <b>V. AZ ISP SZERKEZETÉNEK LOGIKAI MODELLJE .....</b>   | <b>104</b> |
| 0. AZ ELMÉLETI KERET .....  | 105        |
| 0.1 A Guarino-féle elmélet és az ontológiai elköteleződés fogalma.....  | 105        |
| 0.2 A Cocchiarella-féle elmélet és a természeti fajták logikája .....   | 107        |
| 0.3 Az elméleti keret motivációja .....   | 109        |
| 1. AZ ISP DIMENZIÓINAK FORMALIZÁLÁSA .....  | 110        |
| 1.1. Az ontológiai szint .....  | 111        |
| 1.1.1. A modellosztály .....  | 111        |

|  |            |
|--|------------|
| 1.1.2. A taxonok ontológiája I: individuumhipotézis és realitás.....   | 111        |
| 1.1.3. A taxonok ontológiája II: Az individuumhipotézis kódolásának további elemei .....                                     | 114        |
| 1.1.4 A FAJ mint kategória ontológiája: a természeti fajták fogalma .....  | 116        |
| 1.1.4.1 Az indukciós potenciál .....   | 117        |
| 1.1.4.2 A természetes individuumok és a természeti fajták kapcsolata .....   | 118        |
| 1.1.5 A pluralizmus–monizmus kérdés ontológiai vetülete .....  | 120        |
| 1.2. A szemantikai szint .....   | 124        |
| 1.2.1 A fajkategória definíciója.....  | 124        |
| 1.2.1.1 Előzmények és előkészítő megfontolások.....  | 124        |
| 1.2.1.2 A csoportosítás ( <i>grouping</i> ) és az elhatárolás ( <i>ranking</i> ) problémája .....                            | 125        |
| 1.2.2 A FAJ definíciós sémája.....   | 126        |
| 1.2.3 A pluralizmus.....   | 128        |
| 2. A MODELL: AZ ISP FOGALMI STRUKTÚRÁJA .....  | 129        |
| 2.1 A formális elmélet ismertetése .....   | 130        |
| 2.2 Kommentárok az elmélethez .....  | 132        |
| 2.3 A szemantikai és az ontológiai szint kompatibilitása.....  | 133        |
| 2.3.1 A fajdefiníciónak a taxonok ontológiai státusára vonatkozó implikációi: a SAI .....                                    | 134        |
| 2.3.2 A fajdefiníciónak a fajkategória ontológiai státuszára vonatkozó implikációi: pluralizmus és kategória-realizmus ..... | 136        |
| <b>VI. A KOGNITÍV MEGKÖZELÍTÉS ÉS A NAIV FAJFOGALOM MODELLJE.....</b>  | <b>140</b> |
| 1. A KOGNITÍV HIPOTÉZIS.....   | 140        |
| 2. A FAJPROBLEMATIKA ÉS A KOGNITÍV TUDOMÁNY .....  | 140        |
| 2.1 A vonatkozó kognitív megközelítések osztályozása .....   | 140        |
| 2.2 A naiv és a népi biológia modelljein alapuló magyarázatok.....   | 143        |
| 2.2.1 Hey és az SP mint kategorizációs probléma .....  | 143        |
| 2.2.2 Az Atran-féle folktaxonómia: a tudomány kognitív alapjai .....   | 145        |
| 2.2.2.1 A hétköznapi és a tudományos kategorizáció kapcsolata, externalizmus..   | 146        |
| 2.2.2.2 A tartományfüggőség és az ontológiák kérdése. ....   | 149        |
| 2.2.2.3 Innatizmus és evolúciós pszichológia. ....   | 150        |
| 2.2.2.4 Pszichológiai esszencializmus.....   | 153        |
| 3. A NÉPI TAXONÓMIA (NT) ELMÉLETE.....   | 155        |
| 3.1 Az népi biológia színopszisa .....   | 155        |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2 Az NT szerkezete .....   | 156        |
| 4. AZ NT REKONSTRUKCIÓJA: A NAIV FAJFOGALMAT LEKÉPEZŐ ONTOLÓGIAI ELKÖTELEZŐDÉS (OC <sub>GS</sub> ) ELEMEL.....                                   | 161        |
| 4.1 Az univerzális kognitív séma mint ontológiai elköteleződés.....  | 161        |
| 4.2 A jólformált ontológiai elköteleződés és a taxonómiai szint fogalma .....  | 164        |
| 4.2.1 A jólformált ontológiai elköteleződés (JOC).....   | 164        |
| 4.2.2 A taxonómiai szint fogalmának további jellemzése.....  | 165        |
| 4.3. A generikus fajok és a pszichológiai esszencializmus .....  | 166        |
| 4.3.1 A faj kognitív (és szaktudományos) fogalma: a GS szintje és a pszichológiai esszencializmus kapcsolata .....                               | 166        |
| 4.3.2 A GS és az indukciós potenciál viszonyának formalizálása.....  | 170        |
| 4.4 A GS és az obligát jelleg kérdése (realizmus).....   | 172        |
| 5. A T <sub>GS</sub> ELMÉLET .....   | 173        |
| 6. A T <sub>GS</sub> –POSZTULÁTUMOK NÉHÁNY FONTOS KOROLLÁRIUMA .....   | 174        |
| <b>VII. A NAIV FAJFOGALOM SZEREPE AZ ISP-BEN: DISZKUSSZIÓ ÉS KÖVETKEZTETÉSEK ... 176</b>   |            |
| 1. A KÉT FAJKONCEPCIÓ ÖSSZEHASONLÍTÁSA A T <sub>oc</sub> ÉS T <sub>GS</sub> VISZONYA ALAPJÁN: A NAIV ÉS A SZAKÉRTŐI „ONTOLÓGIA” KAPCSOLATA ..... | 176        |
| 1.1 Közvetlen következmények .....   | 177        |
| 1.2 További következmények.....  | 178        |
| 2. A KÉT FAJKONCEPCIÓ ELTÉRÉSEINEK KÖVETKEZMÉNYEI: MIT JÓSOL AZ ELEMZÉS A NAIV FOGALMI BERENDEZKEDÉS ÉS AZ ISP KAPCSOLATÁRÓL?.....               | 179        |
| 2.1 Az ISP és az NT mint ontológia.....  | 179        |
| 2.2 Első összegzés: konklúziók az NT mint ontológia szerepére nézve .....  | 183        |
| 2.3 Az ISP és az NT mint taxonómia.....  | 184        |
| 2.4 Második összegzés: az NT mint taxonómia és a vizsgálat kiterjesztésének lehetőségei .....  | 186        |
| 3. EGY ALTERNATÍV MAGYARÁZAT KÖRVONALAI.....   | 187        |
| 3.1 Az SP, a modern fajproblematika jellege.....   | 187        |
| 3.2 Az ISP: az ontológia mint vezérfonal.....  | 187        |
| 3.3 Az interdiszciplinaritás szerepe.....  | 188        |
| 3.3 A vita tétje és hajtóereje .....   | 188        |
| 4. ÖSSZEGZÉS .....   | 189        |
| 5. KITEKINTÉS.....   | 191        |
| <b>FÜGGELÉK .....</b>  | <b>193</b> |

|   |            |
|---|------------|
| 1. A FAJFOGALMAK TIPOLOGIÁI .....   | 193        |
| 1.1 A A szakirodalomban szereplő 22 fajfogalom Mayden (1997) szerint .....                      | 193        |
| 1.2 A fajfogalmak egyszerűsített hierarchiája Mayden (1997) nyomán. ....                        | 194        |
| 1.3. A fajfogalmak rendszere és nodális definíciójának kritériumai Wilkins (1997) szerint ..... | 194        |
| 2. A TARTALOMELEMZÉS MUTATÓI.....   | 195        |
| 2.1 A kódok rendszere.....  | 195        |
| 2.2 A tartalomelemzés táblázata.....  | 196        |
| 2.3 Az MDS és a klaszteranalízis.....   | 203        |
| 3. AZ ALKALMAZOTT FORMÁLIS ONTOLÓGIAI ELMÉLETEK.....  | 205        |
| 3.1 Az ontológiai elköteleződés fogalma Guarino és mtsai (1994) szerint.....                    | 205        |
| 3.2 A természeti fajták elmélete Cocchiarella (1989) nyomán .....                               | 206        |
| 4. A $T_{OC}$ , VALAMINT A $T_{GS}$ NYELVE ÉS SZEMANTIKÁJA.....                                 | 208        |
| <b>HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE.....</b>   | <b>210</b> |



## 0. BEVEZETÉS

### 1. A KOGNITÍV HIPOTÉZIS

A tudományfilozófia és a tudományelmélet sztenderd történetében a '60-as évekre datálódik az a fordulat, amely az ún. naturalizációs törekvések kiindulópontját alkotja. A Thomas Kuhn nevéhez kötődő „szociológiai fordulat” egyik alapvonása volt, hogy utat nyitott a tudomány empirikus igényű vizsgálatának, amely lényegében a logikai pozitivizmus normatív, a racionális elméletrekonstrukciót középpontba állító programjára kínált alternatívát. Az empirikus megközelítés a tudomány, valamint a tudományos tudás (TT) általános és területspecifikus jellemzőinek olyan vizsgálatát jelentette, amely maga is a tudomány, többnyire a társadalomtudomány módszerét alkalmazza. Másrészt a tudományos tudás érvényességét, ismeretelméleti megalapozottságát biztosító előíró szemléletű modellek helyett azokat a tényezőket, mechanizmusokat hivatott azonosítani, amelyek ténylegesen, okságilag alakítják a TT jellemzőit.

A naturalizált tudományfilozófia palettáján a szociológiai elemzés mellett viszonylag új és szerényebb recepciójú a megközelítéseknek azon csoportja, amely az egyéni megismerés, az emberi kogníció tényezőinek függvényében, a modern kognitív tudomány eszköztárával igyekszik vizsgálni és rekonstruálni a tudományelméleti–tudománytörténeti kérdéseket. A tudományfilozófia kognitív tudományi programjának letéteményese, Ronald Giere három olyan területet–területcsoportot, ill. a megismeréskutatás három olyan szintjét határolja el, amelyek új megvilágításba helyezhetik–helyezik a tudományfilozófiai problémákat (GIERE, 1992). A tudomány ún. kognitív modelljeit Giere (i) a mesterségesintelligencia-kutatás, általánosabban a számítástudomány, (ii) a kognitív pszichológia és (iii) a kognitív idegtudomány potenciális alkalmazásainak tekinti. Ezek a diszciplináris keretek, amelyekben az (individuális) tudományos tevékenység kognitív folyamatként konceptualizálható, a szerző érvelése szerint alkalmasak a tudományos tudásprodukciónak legalapvetőbb tényezőinek feltárására, ilyen módon pedig sikeresen számot adnak annak jó néhány, klasszikusan a tudományfilozófia területére utalt problematikus vonásáról. A program az „igazolás kontextusa” helyett ismét a „felfedezés kontextusát” helyezi előtérbe (LAKI, 1998, 9.o.), ezáltal azonban ennek történeti és szociológiai paramétereit kognitív, pszichológiai paraméterekkel váltja fel.

Ebbe a programba illeszkedik az egyed feletti biológia egyik legtartósabb metodológiai kérdéskörének, valamint a biológiafilozófia talán legvitatottabb rejtvényének, az ún. fajproblematikának [*species problem*, SP] a naturalizált, kognitív megközelítése is. A „fajproblematika” elnevezés meglehetősen szerteágazó fogalmi kérdéskört takar, amely hosszú története és implikációi következtében a mai napig egyaránt fenntartja az élettudományok és a humán tudományok érdeklődését. A probléma időléptékéhez mérten viszonylag friss fejlemény, hogy a kognitív tudomány is bekapcsolódott a diskurzusba; noha a „kognitív megoldás” egyelőre viszonylag rendszertelen, kevésbé összehangolt megközelítéseket takar, a fajproblematika elemzésében jól látható módon megjeleníti a Giere-féle felfogást. Ezeknek az értékeléseknek a közös konklúziója, hogy a „több évszázados rejtvény” kulcsát a szakértői tudás szerveződését is szabályozó kognitív (pszichológiai) tényezők szolgáltatják, amelyek fenntartják a problematikát tápláló és meghatározó fogalmi problémákat.

Ezekre az eredményekre alapozva fogalmazhatjuk meg az ún. „kognitív hipotézist” a fajproblematika vonatkozásában, amely a jelen dolgozat kiindulópontja. A hipotézis általánosan úgy fogalmazható meg, hogy amennyiben a (modern) fajproblematika szerkezetét feltárjuk, és ennek során sikeresen azonosítjuk azokat az elemeket, amelyek az SP tartós, „önfenntartó” jellegéért felelősek, úgy kellő megalapozottsággal állítható, hogy ezek az elemek kognitív–pszichológiai tényezők, ill. jelenlétük, szerepük ilyen tényezőkre vezethető vissza.

## **2. A FAJPROBLEMATIKA (SP) RÖVID BIOLÓGIATÖRTÉNETI VÁZLATA**

Az SP a szokásos jellemzésnek megfelelően két, egymással összefüggő kérdésből tevődik össze: (1) hogyan definiálható a biológiai fajok fogalma, ill. kategóriája, valamint (2) hogyan, milyen elvek alapján határolhatók el egymástól a kategória tagjai, az egyes fajok vagy fajtaxonok (HEY, 2001b).

A két kérdés története önmagában is problematikus – a történeti narratívák szokásos torzításain túl –, két szempontból. A fajproblematika tudománytörténeti rekonstrukciói az esetek többségében a modern biológiafilozófia fogalmi rendszerében értelmezik az SP történeti fejlődését, és mivel az áttekintések többnyire biológusoktól és biológiafilozófusoktól származnak, a mindenkor szerző álláspontját tükrözik (McOUAT, 1996). Másrészt a problémátörténeti megközelítés hatóköre (legalábbis a darwini fordulatot övező időszakot és az evolúciós szintézis megelőző szakaszt illetően) az angolszász világra terjed ki, így a

kontinentális fejlemények kevés kivételtől eltekintve elsikkadnak a szemlélet és a fogalmi rendszer változásainak leírásakor (MCOUAT, 2001). A problematika alakulása természetesen szorosan összefonódik a biológiai rendszertan, az evolúcióbiológia, ill. más biológiai területek evolúciójával, ami tovább nehezíti a releváns mozzanatok azonosítását. Ezekkel együtt az SP sztenderd története viszonylag koherens képet mutat.

A sztenderd történet két vízválasztót, és így három fő szakaszt jelöl ki a fajproblematika nagyléptékű alakulásában. Az első szakaszt Darwin munkássága, *A fajok eredete* 1859-es megjelenése zárja le. A második fordulópontot az 1940-es években lezajlott ún. „evolúciós szintézis” testesíti meg, a klasszikus genetika és az evolúcióelmélet szintézise, amely a biológiát mindmáig jellemző evolúciós paradigma születésének tekinthető. Az utóbbi fordulat szintén személyhez, illetve személyekhez kapcsolt: a kanonikus megközelítés Theodosius Dobzhansky, ill. Ernst Mayr úttörő munkásságára hivatkozik (MAYR, 1940; DOBZHANSKY, 1937), mint amely új kontextusba helyezte a fajok felfogása és a faj fogalma körüli vitát. Az 1940-es évektől napjainkig terjedő időszak pedig ennek a vitának a kiteljesedéseként fogható fel.

Az alábbiakban az evolúciós szintézist megelőző időszakot a „klasszikus fajprobléma”, míg az azt követő szakaszt a „modern fajproblematika” címkéje alatt a sztenderd történetnek megfelelően foglaljuk össze.

*A klasszikus fajfelfogás és fajprobléma.* A klasszikus fajprobléma kibontakozása történetileg A fajok eredetében kifejtett felismerések, és ezek darwini szintézise fényében érhető tetten (KAMPIS, 2000). A predarwiniánus, valamint a Darwin-korabeli természetrajz [natural history] a fajokat Arisztotelészről kezdve ún. természeti fajtáknak vagy típusoknak tekintette, amelyeket a fajhoz tartozó egyedek testesítenek meg. Mayr a platóni ideatan örökösének tekinti ezt a felfogást, és tipológiai fajfogalomként hivatkozik rá (MAYR, 1982). A tipológiai fajfogalom paradigmatis módon Carl von Linné tizennyolcadik századi rendszertanából, a természet osztályozásának a *Systema Naturae*-ben kifejtett elveiből körvonalazható (LINNÉ, 1735). A faj ennek megfelelően az élőlények olyan osztálya, amelynek körében az egyedek bizonyos tulajdonságai közösek és kizárólagosak; ezek a típust képviselő ún. esszenciális tulajdonságok, amelyek révén a faj egyértelműen körülhatárolható. Az esszenciális tulajdonságok egyben tehát a fajtaxon definícióját is jelentik: szükséges és elégséges kritériumrendszert szolgáltatnak annak eldöntéséhez, hogy egy élőlény a fajhoz tartozik-e vagy sem. A metódust megalapozó ún. esszencialista felfogás Linné és a predarwiniánus természetfilozófia, természetrajz esetében metafizikai gyökerű. A „természetes rendszer”,

amelyet az osztályozás feltárni hivatott, Linné számára a természet isteni rendje: ennek részét képezik a különböző rendszertani egységek, köztük a fajok. A teremtetett típusok eszméje továbbá azzal a következménnyel jár, hogy a fajok mint a természet rendjének építőkövei, vagyis az esszenciák változhatatlanok. A tipológiai fajfogalmat az esszencializmuson mellett tehát az ún. fixizmus dimenziója jellemzi.

Ez a kontextus határozta meg *A fajok eredete* születését. Darwin munkájában a módosulással való leszármazás jelensége (annak kimutatása), valamint elmélete egyaránt a fajok természetének rendkívül alaposan dokumentált, a tizenkilencedik századi naturalizmus szellemében folytatott vizsgálatára, ill. felülvizsgálatára épül. A meghatározó darwini felismerés, hogy a fajok – azok a csoportok, amelyeket a naturalisták fajokként írtak le – egyedi változatokból állnak. A fajtaxonoknak ez a belső változatossága, amely megteremti a változékonyság lehetőségét, ellentmond az esszencialista felfogásnak; Darwin kiterjedt tényanyag birtokában állította, hogy az egyedi jellemzők fajon belüli eloszlása nem határol körül esszenciákat, lényegi tulajdonságokat, amelyek a faj minden egyedét és csak azokat azonosítanák. Ez egyben azt is jelenti, hogy a fajok közötti határok elmosódnak, életlenek, de legalábbis objektív módon nem jelölhetők ki. Másrészt, mivel ugyanezen okokból a feltételezett határok nem csak a fajok között, de a fajon belül is csak önkényesen jelölhetők ki, a faj alatti rendszertani egységek sem különíthetők el egyértelműen a fajtól.

Ez utóbbi tétel vezetett a sztenderd történet értelmében ahhoz a Darwin nevével fémjelzett állásponthoz, miszerint a faj fogalma, objektív kritériumok híján, pusztán kényelmi eszköz, a „kommunikáció eszköze” a természetkutató számára vizsgálatának tárgyát leírandó. Biológiai történeti közhely, hogy Darwin munkája éppen ezért, ill. a címét figyelembe véve ellentmondásos: a fajok eredetének magyarázata során lényegében felszámolja a faj fogalmát (BEATTY, 1985). Fontos megjegyezni, hogy az ún. nominalista álláspont, miszerint a fajok pusztán mentális/nyelvi konstrukciók, ezektől függetlenül pedig nem léteznek, megelőzi a darwini életművet. Ez a nézet tulajdonítható Buffonnak, akinek tizenharmadik századi, az egyedek közti rokonsági kapcsolatokra hivatkozó fajdefiníciója a biológiai fajfogalom intellektuális előzményének tekinthető. Mayr terminológiájában ez a koncepció a nominalista fajfogalom (MAYR, 1982). Számos, a sztenderd történettől némileg eltérő interpretáció ugyanakkor vitatja, hogy Darwin valóban a nominalista fajfogalom védelmezője lett volna (BEATTY, 1985; STAMOS, 1996). Beatty amellet érvel, hogy Darwin számára az egyes fajok definiálhatatlan, de a természeti folyamatok alakította nagyon is reális entitások; ami azonban elveszti a realitását, az a faj kategóriája, fogalma, a fajok mint olyanok definiálhatósága. Célszerű ezért a darwini fajfogalmat megkülönböztetni a nominalista fogalomtól.

*A modern fajproblematika.* A fajokról, a fajok változásáról, a köztük fennálló leszármazási kapcsolatokról és főként a változást magyarázó folyamatokról alkotott darwini fogalomrendszer, ill. elmélet az 1940-es években, elsősorban Theodosius Dobzhansky munkássága nyomán született újjá, ill. töltődött fel új tartalommal. Az áttörést az ún. evolúciós szintézis, szűk értelemben a mendeli genetika és az evolúcióelmélet szintézise, pontosabban a természetes szelekció hipotézisének kísérleti genetikai alátámasztása hozta meg. Az elméleti háttér megújulása új situációt teremtett a faj fogalmának értékelésében is. Ernst Mayr volt az első ún. elméleti, az új evolúcióelmélet alapjain és azzal összhangban definiált ún. biológiai fajfogalom letéteményese [Biological Species Concept, BSC]. A BSC értelmében a fajok egymástól izolált szaporodási közösségek, vagyis az egymással ténylegesen vagy potenciálisan szaporodni képes egyedek (más változatban helyi populációk) egymástól reprodukcióban elkülönült összességei (MAYR, 1963a). A definíció alapvető újdonsága volt a korábbi elgondolásokhoz képest, hogy a meghatározás mellett a magyarázat igényével lépett fel: azokat a biológiai tényezőket kívánta azonosítani, amelyek a fajok mint egymástól elkülönülő reális természetes egységek léteért felelősek (szerzője szerint ez a motivációja a „biológiai fajfogalom” elnevezésnek). A fogalom magyarázóereje a szintetikus evolúcióelméletből vezethető le. Az elmélet kontextusában az így meghatározott szaporodóközösség fogalma ugyanis egyenértékű a „maximális mendeli populáció” Dobzhansky-féle kategóriájával: az ilyen populációkban általános, akadálytalan a génáramlás [gene flow], köztük azonban nem lehetséges. Mayr ezzel a jelenséggel adott számot a fajtaxonok viszonylagos koherenciájáról és elkülönüléséről: A szaporodási izoláció révén a taxonok egyfajta védett génkészletként [protected gene pool] funkcionálnak, viszonylagos és időleges uniformitásuk ez utóbbi tényező következménye.

Az új fajkonceptió, mint szerzője hangsúlyozza (vö. pl. MAYR, 1996), elméleti kontextusát leszámítva is gyökeresen különbözött a klasszikus felfogástól. Esetében a fajtaxonok individuációjához nincs szükség esszenciális tulajdonságokra; a fogalom kompatibilis az egyedi változatokból álló faj darwini elgondolásával. Ez utóbbi a tipológiai felfogással [typological thinking] szembeállított *populációs fajfelfogás* [population thinking] Mayr-i eszméjében jut kifejezésre. A fogalmi forradalom ugyanakkor utat nyitott annak az elméleti vitának, amelyre a „modern fajproblematika” terminussal hivatkozhatunk.

A modern fajproblematika, legalábbis annak biológiai vetülete, legkézenfekvőbb módon a BSC-re adott válaszok történeteként vázolható (ERESHEFSKY, 1992a, 3. o.). A BSC kritikai recepciójának története egyrészt a fogalom, mondhatni, összes dimenzióját érintette, másrészt

a BSC ismétlődő felülbírálata az alternatív fajfogalmak gyorsuló ütemben való szaporodásához vezetett. Ezeket a fajfogalmakat Ereshefsky nyomán három-négy nagyobb családba csoportosíthatjuk aszerint, hogy milyen típusú szervezőelv alapján konstruálják meg a faj kategóriáját (ERESHEFSKY, In press; BRIGANDT, 2003). Ennek alapján beszélhetünk fenetikus [Phenetic Species Concept], ökológiai [Ecospecies] és filogenetikai [Phylospecies] fogalmakról, amelyek mind a BSC-re épülő biológiai fajfogalmak [Biospecies], valamint egymás alternatívái.

A fenti fogalomcsaládok keletkezésének, vagyis a BSC kritikájának első állomását az ún. fenetikus fajfogalom képviselte. Sokal és Crovello két fő ponton intézett támadást a BSC ellen (SOKAL–CROVELLO, 1970). Egyfelől azt kifogásolták, hogy a biológiai fajfogalom nem biztosít műveleti, operacionális kritériumokat a fajtaxonok egyértelmű felismeréséhez: a BSC-fajok azonosításának módszere továbbra is a fajon belüli hasonlóságokon alapszik. Másfelől amellett érveltek, hogy a szaporodóképesség kritériuma olyan *a priori*, elméletvezérelt megszorítás, amely a természetes mintázatokat számos esetben elfedi, torzítja. Ahhoz, hogy az előzetes elméleti elköteleződésektől mentes képet kapjunk az élővilág tagolódásáról, Sokal és munkatársai szerint az ún. numerikus taxonómia módszerére van szükség, amely a tapasztalati adatokból statisztikai elvek alapján tárja fel a fajok mintázatát. A *fenetikus fajfogalom* [PSC] fő jellemzője tehát a BSC-hez (és a többi alternatív SC-hez) képest az volt, hogy nem hivatkozott a fajok létezéséért felelős, azokat fenntartó és szervező biológiai tényezőkre.

A szaporodási reláció és izoláció tényezőjének kitüntetését más irányból is számos szerző kérdőjelezte meg. A fajok fogalmának a szaporodási közösségekre való korlátozása túlságosan restriktívnek tűnt például az ivaros szaporodást nélkülöző, aszexuális élőlénycsoportok, vagy a gyakorlatilag izolált, mégis egy fajhoz sorolt populációk esetében. A hasonló ellenpéldák fényében Erlich, Raven, ill. főként Van Valen (EHRlich–RAVEN, 1969; VAN VALEN, 1976) egy másik tényezőcsoportnak tulajdonította a taxonok elkülönülését. A megközelítés értelmében az egyforma szelekciós nyomásnak [common selection regime] kitett egyedek uniformizálódnak annyira, hogy koherens csoportot, fajt alkotnak. Van Valen ezt a jelenséget az ökológia terminusaiban írta le, és a fajt az egyedek azon csoportjaként, pontosabban leszármazási közösségként [lineage] definiálta, amelynek tagjai „ugyanazt az adaptív zónát, ökológiai niche-t foglalják el”. Az így meghatározott ún. *ökológiai fajfogalomnak* [Ecological Species Concept, ESC] megfelelően a fajokat az ökológiai paraméterek rájuk jellemző és egymástól akár minimális mértékben eltérő tartományai individuálják, amely tényezők a faj viszonylagos állandóságát is magyarázzák.

A fajokat fenntartó és egymástól elkülönítő biológiai tényezőkről zajló vitában több szerző jutott arra az általános következtetésre, hogy a fogalmat nem a folyamatok, hanem továbbra is a mintázatok felől célszerű megközelíteni. A numerikus taxonómiával ellentétben azonban ezek a megközelítések azzal az ígérennyel léptek fel, hogy a definíció továbbra is tekintettel legyen a vitában már azonosított tényezőkre és mechanizmusokra, mintegy integrálva ezeket a definíciós elemeket. Ebben a szellemben született meg az ún. evolúciós, majd a filogenetikai, ill. a kládisztikus fajfogalom. Simpson és Wiley sokat idézett *evolúciós fajfogalma* (Evolutionary Species Concept, EvSC, WILEY, 1978) úgy definiálja a fajokat, mint „egyetlen leszármazási vonalat, amely tartósan megkülönböztethető más hasonló vonalaktól, és amelyet egyedi evolúciós irány [evolutionary tendency] és történet [historical faith] jellemez”. A Cracraft javasolta *filogenetikai fajfogalom* (Phylogenetic Species Concept, PhSC, CRACRAFT, 1983) azokat a leszármazási vonalakat azonosítja fajokként, amelyek tagjai az evolúciós újdonságok [novel characteristics] egyedi, kizárólagos kombinációjával jellemezhetők; más megfogalmazásban az egyedi organizmusok legkisebb diagnosztizálható csoportját [diagnosable cluster], amelyek között leszármazási kapcsolat áll fenn. Ugyanebbe a csoportba tartozik a *kládisztikus fajfogalom* (Cladistic Species Concept, CSC, MISHLER–DONOGHUE, 1982), amely nevét a rendszertan egyik huszadik századi módszertani iskolájának, a kládisztika elveinek alkalmazásáról kapta. A kládisztika alapvető fogalma az ún. monofiletikus csoport, az egyetlen közös őstől (populációtól) származó egyedek, és csakis az ilyenek összessége. A kládisztikus osztályozás programja szerint szigorúan a leszármazási mintázatokból vezeti le a taxonokat, amelyeket monofiletikus csoportokként azonosít. A fajok ebben a felfogásban azok a monofiletikus egységek az evolúciós törzsfán, amelyeket két elágazási pont közötti szakasz (internódusz) testesít meg. Ezeknek a mintázatfogalmaknak a közös jellemzője, hogy semlegesek a folyamatfogalmak által kitüntetett mechanizmusokkal szemben: szerzőik gyakorta érveltek/érvelnek mellettük úgy, hogy a szaporodási izoláció, a szelekciós nyomás–adaptáció stb. együttesen, összefonódva és esetenként különböző mértékben felelősek a fajok kialakulásáért és fennmaradásáért, amely erők eredőjét a mintázatok, így tehát a mintázatfogalmakkal azonosított taxonok tükrözik. Az ilyen megközelítések nehezen kivédhető kritikája szintén egy olyan sajátosságra alapozódott, amelyben a mintázatfogalmak az evolúciós mintázatok, pontosabban a leszármazási reláció természeténél fogva osztoznak. A kritika a fajok és a faj alatti egységek objektív megkülönböztetetlenségének darwini problémáját idézi. Az ilyen kritériumokkal körülhatárolt leszármazási csoportok ugyanis nem egyértelműek, hanem egymásba ágyazódó, az evolúciós hierarchia minden szintjén megismétlődő taxonok „folytonos” sorozatát

határolják körül (a fajszintű monofiletikus csoportok elkülönítését pl. a CSC nem garantálja). Emiatt minden esetben szükség van egy járulékos kritérium megfogalmazására is a fajok szintjén elkülönült leszármazási csoportok individuálásához, amely egyben külsőleg is a mintázatfogalmak szempontrendszeréhez képest: a CSC védelmezői például egy sor ilyen kritériumot neveznek meg, a földrajzi és ökológiai szempontokat, ill. a szaporodási elkülönülés, az intersterilitás mértékét is beleértve, amelyek alkalmazása ráadásul kontextusfüggő. Általánosságban, a fajdefinícióknak a csoportosítási kritérium [grouping criterion] mellett tartalmazniuk kell egy rangsorolási kritériumot [ranking] is, amely alkalmas arra, hogy a csoportosítási kritérium révén rekonstruált evolúciós csoportok rendszertani szintjének, esetünkben a fajok szintjének azonosítását elvégezze. A javasolt rangsorolási kritériumok azonban a kritikák értelmében ismét önkényesek.

A fenti fajfogalmak mellett, ill. alapján, a kritériumok sorozatos korrekciójának következményeképpen mára a versengő fajfogalmak száma megsokszorozódott. A manapság is gyakran idézett, így jobbára aktuálisnak tekinthető referencia, Mayden 1997-es áttekintése (MAYDEN, 1997) szerint a szakirodalom huszonkét alternatív fajfogalmat számlál (l. Függelék, 1.1). A rendszertani–evolúcióbiológiai vitát, a modern fajproblematika biológiai vetületét mindezek értelmében úgy exponálhatjuk, mint amelynek alapkérdése azoknak a biológiai tényezőknek az azonosítása, amelyek relevánsak, definitív értékűek a fajok mint reális, természetes egységek kategóriájának meghatározásában. A vita egyik jellemző tendenciája, amely a fenti rövid vázlatból is kitűnik, az ún. „közös ok” keresése. A fajtaxonok fennmaradásáért, realitásáért és individuálhatóságáért felelős tényezők egy-egy azonosítási kísérletét többnyire egy általánosabb, az említett tényezőcsoport jelentőségét is magyarázó, de szélesebb körben alkalmazható definíció követi. Jól demonstrálja ezt a BSC-től az EvSC-ig vezető út, ahol a taxonokat kijelölő „egyedi evolúciós irány” (EvSC) a szaporodási izoláció (BSC) és egyéb mechanizmusok együttes eredményeként konceptualizálható, de nem redukálható külön–külön egyikre sem. A tendenciák ellenére ugyanakkor a vita lezáratlan, és számos szerző szerint kilátástalan.

A modern fajproblematikára, annak tényezőire és kezelésmódjára nézve számos magyarázatkísérlet, értékelés és javaslat született. Ezek a megközelítések azonban jellemzően túlmutatnak a biológia metodológiáján és elméleti fejezetein. Az SP egy olyan speciális diskurzust indukált, amelyben jó néhány, a biológián kívüli terület is részt vett/vesz, és amelyet joggal nevezhetünk *interdiszciplináris fajproblematikának* (ISP).



### **3. A VIZSGÁLT DISKURZUS: AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLEMATIKA (ISP)**

A fenti történeti vázlat a tudománytörténetre és a szaktudomány fejleményeire szűkítve ismerteti az SP főbb állomásait. A fajproblematika hiteles vázlata ugyanakkor távolról sem merül ki ennyiben. Az SP huszadik századi diskurzusának a szaktudománnyal, mondhatni, egyenrangú résztvevője és alapvető alakító tényezője a tudományfilozófiának a biológia kérdéseire specializálódott ága, a biológiafilozófia. A biofilozófia szerepe a problematika értékelésében részben a klasszikus fajprobléma öröksége, amely sok tekintetben ontológiai kérdésként értelmezhető: természeti fajták-e a fajok, léteznek-e, reálisak-e egyáltalán? A fajtaxonok ontológiája, vagyis realitásának és ontológiai státuszának kérdése a modern SP érájában és azzal összefüggésben, szintén mintegy az evolúciós szintézis megtermékenyítő hatására, új tartalmat nyert. Az 1960–70-es években Michael Ghiselin biológus és David Hull tudományfilozófus fogalmazta meg az ún. individuumhipotézist a fajok ontológiai státusára vonatkozóan, miszerint a taxonok nem természeti fajták, még csak nem is osztályok (GHISELIN, 1974, HULL, 1978), hanem – ontológiai értelemben – individuumok (a hipotézist a III. fejezetben részletezzük). Ghiselin ilyen irányú megközelítését a fajprobléma „radikális megoldásának” címkézi, amellyel programszerűen összekapcsolja a fajok megfelelő ontológiájának kidolgozását a fajfogalom-kérdés felszámolásával. Az individuumhipotézis széles körű kritikai recepciója a biológusok és biológiafilozófusok körében egyaránt máig tartó heves vitákat eredményezett, amelyekben egyforma súllyal jelentek meg a hipotézis szűken vett tartalmára vonatkozó biológiai, ontológiai, logikai, szemantikai stb. érvek, valamint annak a programnak a kritikája, miszerint ez a filozófiai álláspont olyan szemléleti alapot teremt, amely felszámolja a fajfogalom problémáját, az SP-t (GHISELIN, 1981a). A hasonló indíttatású megközelítések nem csak a fajok ontológiai státusát vették célba. A biofilozófiában egy sor vitapont alakult ki az SP felszámolhatóságáról, amelyek a fajfogalmak sokaságát, a fajkategória realitását, objektivitását érintették (pluralizmus–monizmus, realizmus–antirealizmus stb.).

A fajokra vonatkozó vita szakterületek, diszciplínák szerinti tagozódása azt sugallja, hogy a diskurzus kétszintű, hierarchikus: egyik szintje a szaktudományban zajló metodológiai polémia a fajok adekvát fogalmáról, másik szintje pedig ennek a polémianak a tudományelméleti–tudományfilozófiai reflexiója, a metasztintű diskurzus. Az áttekintő munkák, a vita mindenkori állását összegző, reprezentáló művek nem ritkán alkalmazzák rendezőelvnek ezt a felosztást: példa erre az egyik legátfogóbb kötet, Marc Ereshefsky

(1992a) cikkgyűjteménye a modern SP mérföldköveinek tekinthető publikációkból. A kötet a „biológiai kérdések” és a „filozófiai kérdések” nagy fejezetei köré szervezi ezeket az írásokat. Az SP ebben a felfogásban két, viszonylag autonóm, egymástól diszciplinárisan független – noha fogalmilag nyilvánvalóan összefüggő – vizsgálati szintből épül fel: (1) a biológiai–szakmetodológiai szintből és (2) a biofilozófiai szintből. Az SP korábbi tömör definíciója, a fogalom és a taxonok meghatározásának kérdése ez esetben az (1) tartalma, a (2) alá pedig a taxonok és a fajkategória ontológiája tartozik.

A kétszintű SP koncepciója, noha elég plauzibilis, ezekkel együtt kikezhdhető. A fajfogalom körüli elméleti vita közelebbi vizsgálata azt mutatja, hogy a két fogalmi szint kapcsolata sokkal szorosabb, szerveesebb annál, amilyennek az autonóm területek felfogása láttatja. A kapcsolat nem pusztán fogalmi: az elméleti vitában a biológusok alkalmazzák a filozófiai érvek konklúzióit (és nem csupán fordítva), és a filozófiai érvek, konklúziók alkalmazása *oksági szerepet* játszik a diskurzus alakulásában. Ez az állítás, amely egyben hipotetikus jellegű, képezi az alapját a dolgozatban vizsgált diskurzus körülhatárolásának, amelyre az *interdiszciplináris fajproblematika* (ISP) terminust alkalmazzuk.

A diskurzus megfelelő körülhatárolása, az interdiszciplináris fajproblematika összetevőinek, működésének feltárása alapvető fontosságú kognitív hipotézis vizsgálatában. A hipotézist konstituáló megközelítések az eddigiekben mindenekelőtt a probléma biológiai, szakmetodológiai szintjére irányultak, és – noha a fenti okok, a két szint közvetlen kapcsolata miatt ez nem jelent kizárólagosságot – a fajfogalom körüli szűkebb szaktudományos vitapontokat, az SP (1) szintjét értékelték. A diskurzus interdiszciplináris jellegére vonatkozó feltevésből azonban következik, hogy a problematika tényezőinek, ill. a tartósságáról gondoskodó mechanizmusok azonosításakor nem hagyható figyelmen kívül a (2) szint, és annak hozzájárulása az SP alakulásához.

Mindezek figyelembevételével a vizsgált diskurzust, az ISP-t, valamint a kognitív hipotézis értékeléséhez alkalmazott megközelítést a következő pontokban jellemezhetjük:

(1) a kérdéses diskurzus (a) a modern fajproblematika (b) elméleti és tudományfilozófiai vitája az 1970-es évektől napjainkig (ISP).

A célkitűzés

(2) az ISP szerkezetének feltárása, ezen keresztül az SP tényezőinek azonosítása és ezek formális modellezése, majd

(3) a modell segítségével a kognitív hipotézis plauzibilitásának szisztematikus vizsgálata.

Járulékos célkitűzésként jelenik meg az interdiszciplinaritásra vonatkozó segédhipotézis vizsgálata, miszerint

(4) a fajproblematika fennmaradásának tényezőit az ISP kontextusában lehet sikeresen azonosítani (vagyis az „ISP” valós diskurzust takar).

A megközelítés tehát eltér mind az SP, mind pedig az SP és a kognitív megközelítés kapcsolatának korábbi modelljeitől. Az SP-t olyan rendszerként rekonstruálja, amelynek működésében a szaktudományos és a metasztintű elemek interakciója tényleges szerepet játszik, a kognitív hipotézist pedig, amely az SP működésének alapkérdésére adott válaszként értelmezhető, ezzel a rendszerrel, az ISP-vel szembesíti.

#### **4. A DOLGOZAT SZERKEZETE ÉS AZ ELMÉLETI KERETEK**

A fenti célok többértű, egymásra épülő jellege miatt a dolgozat kéttengelyű. Középpontjában a fajdefiníciókra vonatkozó többdimenziós elméleti vita átfogó formális modelljének felépítése áll, amely alkalmas azoknak a fogalmi kapcsolatoknak az ábrázolására, amelyek a diskurzus tényleges sarokpontjait alkotják, és így megfelelő magyarázóerővel rendelkezik az SP tartósságát illetően. Az ISP – számos részletében látens – fogalmi hálóként való leképezésének követelménye miatt a modellezés eszközeként a formális szemantikát, ill. ontológiát alkalmazzuk. Az elemzés másik tengelyét a kognitív hipotézis kifejtése, a fajok fogalmával és a fajproblematikával összefüggő kognitív megközelítések feltérképezése és az előbbihez hasonló formális rekonstrukciója képviseli. A két tengely metszéspontját az ISP-modell és a kognitív modell kapcsolata alakítja ki, amely megmutatja, hogy a kognitív hipotézis elméletileg mennyire lehet helytálló.

Részletezve, a munka a következő főbb szakaszokra tagolódik. Az 1–3 fejezet az ISP diskurzusát tradicionálisan, három fő vetületre bontva részletezi. Az 1. fejezet a fajproblematikát mint szakmetodológiai problémát tárgyalja. Ennek keretében azokat a megközelítéseket, érveket rendszerezük, amelyek a fajfogalom problémáját a rendszertan és az evolúcióbiológia szempontrendszerére, belső viszonyaira hivatkozva igyekeznek magyarázni, ill. feloldani. A problematikának ez a leírási szintje nagyjából a fenti (1) szintnek feleltethető meg (biológiai–szakmetodológiai szint). A 2–3. fejezet az ún. „filozófiai kérdéseket”, a hagyományosan a biológiafilozófiához rendelt pontokat tárgyalja, vagyis a (2) szintnek felel meg. A 2. fejezet ezen belül a fajkategória ontológiájának egymással

összefüggő részkérdéseit, a pluralizmus–monizmus, valamint a realizmus–antirealizmus dichotómiát és az ezek köré kiépült érveket tekinti át, szintén a rendszerezés igényével. A 3. fejezet a leghevesebben vitatott biofilozófiai kérdéskört, a fajtaxonok ontológiájára vonatkozó vitát tárja fel. Itt kapnak helyet a fajok természetére, ontológiai státusára irányuló álláspontok: az individuumhipotézis és alternatívái, valamint a fajtaxonok realitásának témája.

Az ISP főbb összetevőinek azonosítását követően a 4. fejezetben kerül sor a vizsgált diskurzus, az interdiszciplináris fajprobléma szerkezetének analitikus meghatározására. A fejezet célja, hogy a lehetőségekhez mérten objektíven szintetizálja a 1–3 fejezetben jellemzett fogalmi hálókat, mégpedig olyan módon, ahogyan azok a modern diskurzusban ténylegesen összekapcsolódnak. A megközelítés az ISP formális (logikai) modelljét készíti elő, amennyiben annak jelenlegi súlypontjait, fontosabb fogalmi összefüggéseit igyekszik tisztázni. Ehhez egy speciális, a tartomelemzés módszerével analóg eljárást dolgozunk ki, amely az ún. *szemantikai elméletfelfogás* (SUPPE, 1977) John Wilkins munkái által inspirált (WILKINS, 1998) operacionalizált változatának tekinthető. Az alap gondolat, hogy az ISP-t jellemző, az 1–3. fejezetben ismertetett álláspontok megfelelő kódolása nyomán az ISP alapvető konceptuális összetevői formálisabb kvalitatív, ill. kvantitatív módszerekkel is vizsgálhatóvá válnak, kapcsolatrendszerük, mintázatuk a diskurzus egy alkalmas korpuszán empirikusan is kimutathatóvá válik. A módszer alkalmazása révén kísérletet teszünk arra, hogy ilyen módon is alátámasszuk az ISP fő tényezőire vonatkozó állításainkat.

Az 5. fejezetben kerül sor az interdiszciplináris fajproblematika tulajdonképpeni formális modelljének felépítésére. Az ISP korábbi fejezetekben meghatározott szerkezetét a tudásreprezentáció területén kidolgozott formális szemantikai eszközrendszerrel, az adott célra különösen alkalmasnak bizonyuló ún. *formális ontológia* alkalmazásával modellezzük. Az elméleti keretet két, a formális ontológiában kidolgozott elmélet ötvözése szolgáltatja; az ebben megfogalmazott modell célja, hogy explicit módon tükrözze, ill. magyarázza a fajproblematika releváns fogalmi összefüggéseit.

A 6. fejezet a kognitív hipotézissel, ill. annak kontextusával foglalkozik. A fejezet alapvetően három részből épül fel. Egyrészt osztályozza azokat a kognitív tudományi (kognitív pszichológiai, kognitív antropológiai stb.) megközelítéseket, amelyek relevánsak a fajproblematika kognitív magyarázatára nézve. Minthogy a magyaráztakísérletek közül kiválasztható egy „maximális” változat, vagyis egy olyan elmélet, amelyik tartalmazza, szintetizálja a többi változat elemeit, a fejezet következő része ennek a részletes ismertetését tartalmazza (ezen keresztül tehát közvetve beemeli a vizsgálat hatókörébe az összes, eddigiekben felmerült megközelítést). A szóban forgó elmélet a *népi taxonómia* Scott Atran-

féle elmélete, amelynek központi fogalma a *népi/naiv fajkoncepció*. A fejezet harmadik részében arra törekszünk, hogy ezt az elméletet az fajproblematika modelljével mintegy közös nevezőre hozzuk, vagyis ugyanabban az elméleti keretben fogalmazzuk újra, amelyben az ISP-modellt felépítettük. A formalizálás azt a célt szolgálja, hogy a naiv fajkoncepciónak a szaktudományos problematikával való kapcsolata és az utóbbira való befolyása, amelyet a kognitív hipotézis megfogalmaz, a két modell kapcsolatán keresztül vizsgálható legyen.

Ezt a kapcsolatot vizsgálja az utolsó, 7. fejezet. Itt nyílik lehetőség a kognitív hipotézis specifikálására, amely ezt a korábban viszonylag körvonalazatlan állításcsoportot a két formális modell viszonyaként definiálja újra. A hipotézis helytállóságának vizsgálata így annak elemzését jelenti, hogy ez a viszony ténylegesen fennáll-e az interdiszciplináris fajproblematika és a naiv fajfogalom modellje között. A fejezet az erre vonatkozó következtetésekkel, valamint a vizsgálat lehetséges további kiterjesztésének áttekintésével zárul.

## I. AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLÉMA METODOLÓGIAI VETÜLETE

### o. AZ SP: AZ ISP METODOLÓGIAI VETÜLETE

A szaktudományos diskurzus, amely köré az interdiszciplináris fajprobléma (ISP) szerveződik, a faj adekvát fogalmára vonatkozó szűnbiológiai<sup>1</sup> vita, a szűk értelemben vett fajproblematika (SP). Tekintve, hogy az SP elsősorban szakmetodológiai természetű, a jelen dolgozatban az *ISP metodológiai vetülete*ként hivatkozunk rá.

A biológiai fajproblematicát (SP) jelen állapotában a legáltalánosabb módon a következőképp jellemezhetjük. A szűnbiológiai szakirodalomban számos, különböző fajfogalom (SC) van jelen (az SP diskurzusában azonosítható fajfogalmak listáját a függelék tartalmazza, MAYDEN 1997, 1999 nyomán). A faj fogalmának tisztázása az ezek közötti viszony tisztázását követeli meg. Az SP diskurzusának gerincét ennek megfelelően a FAJ különböző fogalmai közötti viszony elemzése alkotja. A versengő álláspontok az alábbi két alapvető állításra redukálhatók:

- 1) Kizárólag egyetlen (kitüntetett) fajfogalom fogadható el – a fajfogalmak értékelésének konklúziója a megfelelő fogalom kiválasztása vagy definiálása.
- 2) Több fajfogalomnak van létjogosultsága – a vitában javasolt több fajkonceptióra egyaránt szükség van.

Mindkét álláspont képviselőinek számot kell adnia a védelmezett fajfogalom (vagy fajfogalmak) adekvátságáról. Ehhez azonban az egyes fogalmak elemzésén túl elsősorban annak a kérdésnek a megválaszolása szükséges, hogy miképp írható le általánosan egy fajfogalom *adekvátságának kritériumrendszere*. Az SP elemzői a leggyakrabban ebben a metodológiai vitában azonosítják a fajproblematika tartósságának okait. Az alábbiakban ezért az SP-t ez utóbbi kérdés rekonstrukcióján keresztül jellemezzük.

---

<sup>1</sup> A *szűnbiológia* terminust az egyed feletti szerveződési szintekkel foglalkozó biológiai részterületek összességére vonatkoztatjuk, azaz nem a Juhász Nagy Pál-féle ökológia–szűnfenobiológia distinkció értelmében használjuk (JUHÁSZ-NAGY, 1984).

## 1. A FAJFOGALMAK METODOLÓGIAI OSZTÁLYAI

### 1.1 Adekvátsági kritériumok

A faj fogalmának adekvátságának kérdésében a kiindulópontot Mayden 1997-es diagnózisa képviseli (MAYDEN, 1997). A biológiai diskurzusra vonatkozóan Mayden a huszonnégy fajkonceptió áttekintése nyomán abban jelöli meg a konszenzus hiányának okát, hogy önmagában egyetlen ezidáig javasolt fajfogalom sem felel meg az adekvátság összes, a vitában felmerült fokmérőjének. Mayden négy fő dimenziót határoz meg, amelyben az SP történeti vázát alkotó fogalmak elhelyezhetők: (1) operativitás, (2) alkalmazhatóság, (3) általánosság és (4) magyarázóerő.

Az *operativitás* ismérve azt követeli meg a definíciótól, hogy egy olyan műveletsort implikáljon, amelynek alkalmazásával a taxonok egyértelműen azonosíthatók. Fogalmilag különbözik ettől az *alkalmazhatóság* feltétele, miszerint a fogalomnak elméletileg alkalmasnak kell lennie az élővilág taxonokba rendezésére, függetlenül ennek módszerétől. Az *általánosság* azt garantálja, hogy a meghatározás egyformán vonatkozzon minden fajra, megbírkózva azok változatosságával; végül a *magyarázóerő* a fogalom elméleti adekvátságáért felel: a definíciónak eszerint pontosan azt a "rejtett lényeg" kell feltárnia, amely minden egyes fajtaxon, vagyis a fajok (a fajkategória) realizációjáért felelős.

A fogalmaknak a háttérfeltételek ilyen rendszeréhez mért inadekvátsága jól szemléltethető a BSC példáján: a BSC, mint láttuk, nem operatív. Szigorúan véve az alkalmazhatóság fent leírt kritériumának sem felel meg, figyelembe véve azt a tapasztalati tény, hogy a szaporodási reláció nem tranzitív (KITCHER, 1987), így nem bontja fel az élővilágot elkülönült osztályokra. Az utóbbi jelenséget az ún. körfajok Darwinnál is megjelenő példájával szokás illusztrálni. A körfajok olyan, általában földrajzilag nagy területen elterjedt populációkból állnak, amelyekre jellemző, hogy a szomszédos populációk kölcsönösen szaporodóképesek, a távoliak azonban már nem azok. Ebben az esetben a BSC elméletileg nem alkalmas a taxonok elkülönítésére. Szorosan kapcsolódik ehhez az általánosság hiányának kritikája, amely miatt az aszexuális fajok (az ún. agamofajok) a BSC értelmében nem tekinthetők fajnak<sup>2</sup>. A BSC erőssége ugyanakkor a magyarázóerő, a fajokat elkülönítetten fenntartó „rejtett lényeg” azonosításának kísérlete. Hasonló kritika fogalmazódik meg az EvSC-vel szemben, amely az általánosság dimenziójában jól teljesít, magyarázatában számos tényezőt involvál, ugyanakkor nehezen ültethető át a gyakorlatba. A fenetikus fajfogalom ezek

---

<sup>2</sup> A BSC alkalmazhatósága az ún. agamofajok csoportjára ugyanakkor aktív vita tárgya. A hazai szakirodalomban Vellai és mtsai helyezték új megvilágításba BSC alkalmazhatóságát a baktériumokra vonatkozóan (VELLAI et al, 1999).

tükrörképe: erőssége az operacionalitás, az alkalmazhatóság és általánosság, ennek ára azonban a magyarázóerő teljes nélkülözése.

## 1.2 A fajfogalmak rendszerei

Mayden javaslata a fajproblematika feloldására az adekvátsági kritériumok megfelelő alkalmazásán alapul. Az azonosított fajfogalmakat aszerint csoportosítja, hogy hány kritérium teljesül rájuk a négy közül. A rendszerezés eredménye egy hierarchikus fogalomrendszer [hierarchy of species concepts], amelynek gyökérpontjában a legnagyobb magyarázóerejű, legáltalánosabb, ugyanakkor nehezen alkalmazható és a legkevésbé operatív fogalom áll (evolúciós fajfogalom, EvSC). Ez a fajok ún. elsődleges fogalma [primary concept], amely a leginkább megfelel a modern kontextus, az evolúcióbiológia támasztotta igényeknek. A további fogalmak, az ún. másodlagos fajfogalmak [secondary concepts] metodológiai szempontból ennek a koncepciónak vannak alárendelve. A hierarchia további szintjeit a kevésbé általános (pl. szakterületfüggő), de alkalmazható és, néhány terminális pontban, operacionális fogalmak foglalják el. Ez utóbbiak Mayden interpretációja szerint az elsődleges fogalom egy-egy változatát, végső soron annak operacionalizált változatát testesítik meg. A fajfogalmakról zajló polémiaát a megoldási javaslat értelmében tehát a megfelelő *funkciók, metodológiai szerepek* azonosítása és kellő elosztása oldhatja fel.

A Mayden-féle „tipológiai” megoldás és diagnózis, vagyis a metodológiai (episztemikus) funkciók azonosítására épülő megközelítés legkidolgozottabb változatát jelenleg Wilkins képviseli (WILKINS, 1997). Wilkins amellett érvel, hogy a faj fogalmait két alapvető fogalomcsaládot körvonalaznak: egyikük funkciója a rendszertani alapegységek meghatározása [Taxonomic Unit, TU], a másik csoport pedig az evolúcióbiológiai modellezés és a magyarázat céljait szolgálja [Species Concept, SC]. A két csoporton belül további, egymást kizáró fogalomkategóriák különíthetők el; így az SC-fogalmak az ún. dimenzionális paraméterek mentén *horizontális* (HSC-k) és *vertikális* (VSC-k) (más megfogalmazásban: szinkrón és diakrón), a TU-fogalmak pedig az *ontológiai* és az *episztemikus* koncepciók között oszlanak meg. A horizontális SC-fogalmak azok, amelyek a fajokat egy viszonylag szűk időmetszetben képesek megragadni (ilyen a BSC, mivel csak a szinkroniában létező egyedek képesek egymással szaporodni), a vertikális vagy diakrón fogalmak pedig a fajt történeti entitásként definiálják (ilyenek a leszármazási relációra hivatkozó fajdefiníciók). Az ontológiai és az episztemikus TU fogalma a III. fejezetben nyeri el értelmét (a kategóriák további felbontását l. a Függelék 1.3 pontjában).

Wilkins állítása, hogy az így felépített rendszer terminusaiban felépíthető bármely fajfogalom ún. *nodális* definíciója. A terminológia arra utal, hogy egy ilyen definíció a fenti kategória-hierarchia



egy csomópontjaira, nóduszaira hivatkozik, ezeknek egy sorozataként áll elő. A nodális definíció egyidejűleg több terminális kategóriában is elhelyezheti a kérdéses fogalmat, amely – mint a BSC – így lehet pl. „szaporodási kritériumra épülő horizontális fajfogalom” (RHSC) és „kauzális relációk alapján felépülő taxonómiai egység” (COTU). A nodális definíció mellett a kategóriákat felépítő kritériumok alapján ugyancsak előállítható a fogalom ún. *poláris* definíciója. A poláris definíció azokra a kategóriákra hivatkozik, amelyekből a hierarchia adott szintjén csak egy alkalmazható, mert kizáró viszonyban van a többivel (egy pólust reprezentál). Ilyen például a horizontális–vertikális distinkció valamelyik tagja.

Ezzel az apparátussal Wilkins szerint tisztázhatók azok a metodológiai funkciók, amelyek egy-egy fajfogalmat jellemeznek. A nodális definíció elhelyezi a fajfogalmat a metodológiai szerepek rendszerében, ezzel pedig a koncepciók egymáshoz való viszonya is láthatóvá válik. Másrészt a poláris definíciók kijelölik azokat a dimenziókat, amelyek mentén az egyes fajfogalmak *ténylegesen* szemben állnak egymással. Ez utóbbi révén a fajfogalmak köre felbonthatóvá válik olyan osztályokra, amelyek az egymásnak valódi alternatívát jelentő javaslatokat tartalmazzák. Ez pedig Mayden adekvátsági kritériumaihoz hasonlóan támpontokat ad a vita tisztázásához. (A fajfogalmak rendszerének hasonló, a metodológiai összemérhetőségen alapuló vázlatát körvonalazza Pigliucci (PIGLIUCCI, 2003). Ez a megoldás azonban – szintén funkcionális alapon – a családi hasonlóság nevesített relációjával kapcsolja össze az egyes fajkonceptiókat. Eszerint az egyes fogalmak, de legalbbis azok kisebb, összetartozó csoportjai páronként eltérő módon részesednek a metodológiai funkciók összességéből, ami az összemérhetőségük páronkénti vizsgálatát teszi szükségessé.)

A Wilkins-féle alapdistinkció (I.1. ábra), a FAJ mint taxonómiai, ill. mint elméleti fogalom az SP meghatározó elemzői szerint kulcsszerepet játszik a problematika feloldásában. A megkülönböztetés alapján kibontakozó diskurzus a fogalom funkciójának–funkcióinak fokozatos differenciálódására, komplexitásnövekedésére, és az ennek nyomán kibontakozó metodológiai szerepválásra hivatkozik a modern fajprobléma fő tényezőjeként.

I.1. ábra A fajfogalmak legáltalánosabb taxonómiája Wilkins nyomán



## 2. METODOLÓGIAI SZEREPVÁLSÁG

A metodológiai szerepekre hivatkozó diagnózis keretét két szakterületi kontextus adja. A megközelítéseknek ezt a családját az jellemzi, hogy a probléma háttérét alapvetően a biológiai rendszertan és az evolúcióbólólia összekapcsolódó, de különböző fogalmi apparátusában jelölik meg, amelynek a FAJ közös eleme (HULL, 1988, 102. o., MAGNUS, 1996).

### 2.1 A faj mint (elméleti) fogalom és mint rendszertani kategória

Az általános érvelés alapja FAJ evolúcióbólóliai és rendszertani fogalmának formális szétválasztása. Wilkins fenti distinkcióját ennek megfelelően a FAJ mint *rendszertani kategória/rendszertani szint [rank]* és a FAJ mint *elméleti fogalom* meghatározásával pontosíthatjuk. Ennek értelmében a *faj* terminus egyidejűleg referál

- (1) a Linné-féle rendszertani hierarchia egy szintjére, azaz rendszertani értelemben vett kategóriára, amely a legkisebb taxonómiai egységeket foglalja magában. (*fajkategória*);
- (2) az evolúcióbólóliában alkalmazott elméleti fogalomra (*fajfogalom*).

A fogalom és kategória megkülönböztetésre épülő érvelés vázlata az alábbi pontokban rekonstruálható:

- (1) Az evolúciós szintézist követően a taxonómia (rendszertan) és az evolúcióbólólia viszonya szorossá vált, a kettő integrációja folyamatosan erősödött.
- (2) A szintézis a FAJ taxonómiai/rendszertani kategóriájával szemben új, elméleti kritériumokat támasztott. A fajkategóriát egyre inkább a faj fogalmának elméleti kontextusa terhelte (vö. Bevezetés, 2. szakasz). A Mayden-féle adekvátsági kritériumok terminusaiban fogalmazva, a koncepció értékelésében az alkalmazhatóság és operacionalitás mellett egyre nagyobb súllyal jelent meg a magyarázóerő és az evolúciós elméletekhez való viszony.
- (3) Az új, elméleti igényeknek megfelelő fogalmak alkalmatlanná váltak a hagyományos rendszertani/taxonómiai funkció betöltésére.

A rendszertan vonatkozásában az érvelés konklúziója, hogy a bioszisztematika szétfeszítette hagyományos fogalmi keretét. Az SP-magyarázatoknak ezt a típusát tömören foglalja össze Ereshefsky (ERESHEFSKY, 1994, 189.o.; l. továbbá ERESHEFSKY, 1997; CANTINO et al 1999), miszerint „ (...) a taxonómusok által alkalmazott reprezentációs sémát elavulttá tette a [modern] elmélete”. Az ISP-nek ebben a dimenziójában a probléma tehát a taxonómiai/rendszertani és az

elméleti fogalmak viszonyaként jelentkeznek. Az alábbiakban ezt az általános elképzelést részletezzük, ill. értékeljük.

## 2.2 A FAJ episztemikus funkciói

A kategória, ill. a fogalom, valamint a rendszertani és elméleti fogalmak distinkciója számos elemzés fényében további finomítást igényel. A faj fogalma Reydon szerint négy, a biológia történetében jól elkülöníthető episztemológiai szerepet tölt/töltött be: (1) osztályozás, (2) osztályozás induktív általánosítások céljára – amely két szerep, noha fogalmilag elválik, gyakorlatilag egy –, (3) az élővilág fejlődéstörténete rekonstrukciójának alapfogalma, amely az evolúció statikus termékeire vonatkozik, (4) az evolúciós modellek alapfogalma, amely az evolúciós folyamatok dinamikus egységére vonatkozik (REYDON, 2005). A négy különböző funkció, episztemikus szerep azt jelzi, hogy a FAJ nem monolitikus fogalom, a négy episztemikus funkció ugyanennyi fogalmat implikál. Ezek a fogalmak semmilyen értelemben nem ekvivalensek. A négy különböző kontextusban a FAJ négy eltérő entitás-típust jelöl, emiatt az említett fogalmak elméletileg sem lehetnek koextenzívek. A megközelítés értelmében az SP fennmaradásának fő oka (a) a FAJ monolitikus voltának implicit feltételezése, következésképpen (b) a folyamatos és meddő kísérletezés a négy fogalomtípus koextenzívitásának megteremtésére.

Ez a diagnózis jelentősen árnyalja az SP természetéről alkotott képet, amennyiben újraértékeli azt az állítást, hogy a fajprobléma a rendszertani *taxonómiai kategória* és az evolúcióbiológiai *elméleti fogalom* konfliktusa. A négy episztemikus szerep eloszlása az utóbbi két típus között, valamint az a felismerés, hogy a négy fogalomtípus *páronként* eltérő ontológiai státuszt von maga után, további elkülönülést vetít előre.

A négy episztemikus szerepnek a szakterületi felosztásra való leképezése a következő tipológiát implikálja. A biológiai diverzitás rendszerezése (osztályozás, ill. osztályozás induktív általánosítások céljára) egyértelműen a taxonómiához rendelhető, az evolúciós modellek dinamikus objektumokat posztuláló fogalmai pedig az evolúcióbiológiához. A filogenetikai rekonstrukció fogalmainak hovatarozása ugyanakkor nem ilyen egyértelmű és a viták középpontjában áll. Ezek a fogalmak egyaránt rendelkeznek a taxonómia és az evolúcióbiológia területéhez (I.1. táblázat).

Az eloszlás azt mutatja, hogy az SP a fogalmi szerepek dimenziójában több alproblémára bontható fel. Ezt az elkülönülést jól érzékelteti Bock rövid áttekintése (BOCK, 2004):

*A faj terminus nem kellőképpen egzakt, mert egyaránt vonatkozik a faj fogalmára, a faj kategóriájára (...), amelyek különbözőek, de összefüggenek egymással. A faj fogalma nem*

elsősorban a rendszertanhoz tartozik. (...) *A faj fogalma és a filogenetikus leszármazási vonal [phyletic lineage concept] fogalma [szintén] elkülönül, bár összekapcsolódik. (...) A faj kategóriája a taxonómiai hierarchia egy szintje.* [Kiemelés tőlem – S.S.]

*I.1. táblázat. Az episztemológiai szerepek eloszlása a feltételezeten „szemben álló” területek között. A szerepek közötti konfliktusok miatt az eloszlás az egyes területeken belül jelentkező konfliktusokra utal.*

| Az episztemológiai szerepek                |             |                             |                       |   |
|--|-------------|-----------------------------|-----------------------|---|
| A feltételezeten szemben álló területek    | Osztályozás | Filogenetikai rekonstrukció | Az evolúciós modellek |   |
| Rendszertan (taxonómia)                    | X           | X                           |                       |   |
| Evolúcióbiológia (elméleti modellfogalmak) |             | X                           |                       | X |

## 2.3 A fajfogalom és a fajkategória metodológiai viszonya

### 2.3.1 A taxonómia és az evolúcióbiológia kapcsolata

Az episztemológiai szerepeknek a kategória és a fogalom közti elosztási problémája a rendszertan és az evolúcióbiológia módszertani viszonyának szintjén definiálja újra a fajproblematikát. A fajfogalom adekvátságát ebben a megközelítésben az episztemológiai szerepek viszonyának helyes megállapítása határozza meg. A diskurzusból két álláspont emelkedik ki (HEY, 2001b; BAUM, 1998):

(H1) a taxonómiai FAJ (fajkritériumok) szerepe elméletvezérelt hipotézisek felállítása a fajtaxonok mibenlétére vonatkozólag, amely hipotéziseket az evolúcióbiológia (a vonatkozó elmélet) teszteli.

(H2) a taxonómiai FAJ szerepe azoknak a csoportoknak (taxonoknak) az evolúcióbiológiáitól (elmélettől) független kijelölése, amelyeken az evolúcióbiológiai hipotézisek, elméletek tesztelhetők.

A (H1) álláspont értelmében a taxonómia körülhatárolta csoportokat az evolúcióbiológia legitimálja, ill. veti el. A (H1) szoros összhangban áll az SP egyik fő magyarázataként megjelölt Ereshefsky-féle állítással: a FAJ kinőtte reprezentációs kereteit, a kategóriát az evolúcióbiológiának kell újraértelmeznie (a taxonómia ilyen módon az evolúcióbiológia mint elmélet-, ill. modellcsoport sajátos részeként értelmezhető). A H2 esetében azonban a taxonómia önálló szerepet kap,

amennyiben az evolúcióbíológiai fogalomalkotás módszertani előfeltételévé válik. Mind a (H1), mind a (H2) azonban számos bírálat tárgya (2. táblázat).

A két álláspont (ezen keresztül pedig a fajfogalmak közötti kapcsolat kérdése) annak az általánosabb vitának a része, amely a taxonómia és az elméletek, lényegében az alapdistinkció két tagja, az taxonómia és az evolúcióbíológia kapcsolatát veszi körül. A vitában szereplő alábbi két álláspont megfeleltethető H1-nek, ill. H2-nek; ezek szerint, rendre, (1) a modern taxonómia elméletvezérelt, ill. (2) a modern taxonómia – a H2-ben leírt szerepe szerint – elméletmentes. Hull (2001) a huszadik századi szisztematika (korábban) versengő nagyobb irányzatai közül elsősorban a *numerikus taxonómia* és a *kládisztikus taxonómia* szembenállásának példáján demonstrálja az (1) és a (2) szembenállását.

A numerikus taxonómia metametodológiájában szereplő elsődleges kritérium a fajfogalom objektivitása és operacionalitása. Utóbbi a fajok műveleti szintű körülhatárolásának igényét, előbbi pedig a fajokra vonatkozó evolúcióbíológiai modellektől való függetlenséget foglalja magában. A numerikus taxonómiának nincs a fajokra vonatkozó elmélete, ill. nem vesz igénybe ilyen elméletet.

A kládisztikus taxonómia, ill. a filogenetikai rendszertan a filogenetikai mintázatot tekinti a taxonómia kiindulópontjának. A taxonok határait a filogenetikai rekonstrukció során felállított leszármazási diagram elágazási pontjaiban jelöli meg: a fajok kategóriájának esetében ez egy fajképződésre vonatkozó elméletet implikál. A filogenetikai rendszertannak tehát van a fajokra vonatkozó elmélete.

### 2.3.2 Alapvető problémák H1-gyel és H2-vel

#### 1. Körbenforgás problémája (H<sub>1</sub>).

Az *elméletet tartalmazó* taxonómiával szemben az alapvető ellenvetés a körbenforgás problémája. A taxonómiai fajkritériumok, vagyis a fajtaxonok körülhatárolásának gyakorlati kritériumai az egyes elméleti, azaz az evolúcióbíológia területére utalt fajfogalmakból (BSC, CSC stb.) vezethetők le (SITES–MARSHALL, 2003, 2004). Ezek használata gyakorta implicit módon van jelen és nem szisztematikus (HARRIS–FROUFE, 2005). Ez a tény számos esetben azt a kifogást vonja maga után, hogy a (H1) metodológiai körbenforgást jelent: ebben az esetben a taxonómiai fogalom metodológiai függésben áll az elméleti fogalommal: a taxonok felállítása az elméleti fogalmak kritériumainak operacionalizálásával zajlik, ezért a taxonok alapján a kritériumok helytállósága, a faj elméleti fogalma nem tesztelhető.

#### 2. A Linné-féle hierarchia problémái (H<sub>1</sub>).

A (H1) a taxonómia fogalmak elméleti kritériumait tételezi fel. Ennek az álláspontnak az elfogadása esetén az elméletmentesség/elméletvezéreltség dichotómiát egy másik szembenállás váltja fel. A szembenállást jól jellemzi az alapdistinkciót illusztráló fenti állítás, miszerint a rendszertan elméleti fejleményei szétfeszítették annak reprezentációs kereteit, vagyis a Linné-féle hierarchia összeférhetetlenné vált a rendszertan fejleményeivel. Az elméletvezéreltség ebben a problémafelvetésben független változóként értékelhető, amint azt Ereshefskynek és Boydnek a Linné-féle rendszer SP-ben betöltött szerepét illető (bár különböző hozzáállást tükröző) állításai demonstrálják. Az előbbi szerző szerint a biológiai rendszertan feladata az organizmusok fajokba szortírozása, majd a fajok osztályozása *olyan módon*, hogy az feltárja az evolúciós történetet, amely pedig megvilágítja a biológiai diverzitás hátterét (ERESHEFSKY, 1994). Boyd értékelésében az SP fő oka, hogy a Linné-féle rendszer nem alkalmas azoknak az oksági mintázatoknak a reprezentációjára, amelyekbe az élővilág szerveződik (BOYD, 1999). Mindkét állítás nyilvánvalóvá teszi azt a hozzáállást, hogy a taxonómiának elméleti összefüggéseket kell tükröznie (Ereshefsky esetében ezt az elméletet a filogenetika képviseli, míg Boydnál nem csupán az). A Linné-féle rendszer Ereshefsky-féle kritikája a fajok vonatkozásában mindenekelőtt azt kifogásolja, hogy a hierarchia merev rendszertani szintekből épül fel, ez pedig nincs összhangban a modern filogenetikai rendszertan kirajzolta képpel. A rendszertani szintek merevsége és az a szerep, amelyet a szintek a fajtaxonok elnevezésében betöltenek, az alábbi következménnyel jár:

- *Instabilitás.* Amennyiben a taxonok hipotézisek, új bizonyítékok fényében a taxonok rendszertani helye, ill. teljes rendszere ártértékelődhet. A binomiális nomenklatúra azonban az elnevezésben kódolja a fajtaxon besorolását (nemzetségnév). Az átnevezés, gyakorlati problémákon túl, gyakran az egymásba ágyazódó taxonok teljes sorozatában eredményezi az átlépést egy szomszédos rendszertani kategóriába (rangsorolási probléma [*ranking*]).
- *Összemérhetetlenség.* A faj kategóriájának kitüntetése közös szintre kényszerít számos taxont, amelyek filogenetikai értelemben eltérő státuszúak (rangsorolási probléma [*ranking*]).

A H1 felfogás tehát a Linné-féle rendszer kategória-hierarchiáját feszíti szét. A SP ebben az esetben úgy jelenik meg, mint a binomiális nomenklatúra (taxonómia) és a filogenetikai nevezéktan konfliktusa: A faj filogenetikai (elméleti) fogalma – a PhSC, a CSC – nem illeszkedik a faj rendszertani kategóriájához.

### 3. Az elméletfüggetlenség problémája (H<sub>2</sub>).

Nem kevésbé problematikus a H2 álláspont, amennyiben a taxonómiát elméletmentesnek tartjuk meg (pl. a numerikus taxonómia paradigmájának elfogadásával). A numerikus taxonómia megpróbál kizárni minden elméleti megfontolást a fajtaxonok elhatárolásának műveletéből. Megközelítése értelmében az elméleti megfontolások kizárása mellett az objektív taxonómia

kizárólag a megfigyelhető karakterek (jegyek) eloszlására támaszkodhat. A karakterek mint egységek izolálása, és a klaszterezésükre használt statisztikai eljárások azonban elkerülhetetlenül szubjektív döntéseket tartalmaznak (Mi számít karakternek? Hogyan válasszuk ki karakterek alkotta klaszterek határmértékét?). A szituáció az elméletmentességnek a logikai empirizmusra jellemző fogalmát és annak kritikáit idézi fel. Mint Bock rámutat:

*Mivel a fajok elkülönítése [a faj kategóriájának taxonómiai definíciója] számos önkényes elemet tartalmaz (...) a fajtaxonok [a faj kategóriájának elemei] nem alkalmasak az evolúcióelmélet fogalmainak tesztelésére. (BOCK, uo., 1. o.)*

A jelen kontextusban az elméletmentesség problémája azonban még messzebbre vezet. Azt az alapvető kérdést tartalmazza, hogy amennyiben a taxonómiai FAJ fogalmai teljesen függetlenek az evolúcióbiológiai faj fogalmaitól, valamint csak „atomisztikus” empirikus elemekre támaszkodnak, miképp mérhetőek össze (metodológiai értelemben) ezek a fogalmak. Ha e tekintetben nem tisztázott a taxonómia szerepe, az a két terület közti összeköttetés megszakadásával fenyeget, amely pedig mind a H1, mind a H2 érvényét veszélyezteti.

I.2 táblázat: a H1-gyel és a H2-vel összefüggő fő problémák

|    |   |
|----|---|
| H1 | Körbenforgás; A Linné-féle hierarchia alkalmatlansága |
| H2 | A taxonómia és a fajfogalmak szétválása               |

I.3. táblázat. Az alapvető episztemológiai funkciók egymáshoz való viszonyának leggyakoribb megközelítése. A két szürkével jelölt állítás a H1 (3,1), ill. a H2 (1, 3) álláspontokat tükrözi.

| az x az y számára...   | y   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 1.TSC, PSC stb.   | 2.CSC, PhSC stb.   | 3. BSC, ESC stb.   |
| x  |   |  |  |
| 1. taxonómiai fogalmak<br>(TSC, PSC stb.) [osztály]                              | Elméletmentes szempontok alapján osztályozást generáló fogalmak                           | hipotézis felállítása, amelyen az y tesztelhető                    | Hipotézis felállítása, amelyen az y tesztelhető  |
| 2. filogenetikai fogalmak<br>(CSC, PhSC) [diakrón, történeti ind., mintázat]     | független, vagy a Linné-féle hierarchia helyett filogenetikai rendszert támogató fogalmak | a speciáció és a nevezéktan modelljeit definiáló elméleti fogalmak |  |
| 3. evolúciós modellfogalmak<br>(BSC, ESC stb.) [szinkrón, „evolveron”, folyamat] | Modellkritérium a delimitációhoz, amely operacionalizálva eredményezi y-t.                | Független, vagy a filogenetikai fogalmakat megalapozó modellek     | A speciáció modelljeit definiáló elméleti fogalmak, különböző kritériumokra helyezve a hangsúlyt |

### 2.3.3 Az episztemikus szerepek közötti kapcsolat mint visszacsatolós rendszer

A fenti nehézségek megoldásaként egyes elemzők a FAJ elméleti és taxonómiai fogalmainak konceptuális elkülönítése után a fogalomcsoportok közt fennálló viszonyok létjogosultságának újragondolása, esetleg részleges felszámolása mellett érvelnek. Rapini a faj (és más rendszertani kategóriák) taxonómiai és elméleti fogalmai közötti distinkciót még sarkosabbá teszi az alábbi állítások védelmezésével (RAPINI, 2004):

- a faj taxonómiai fogalma (Taxonómiai Fajfogalom, TSC) és a fajképződés modelljeit kódoló fajfogalmak (BSC, PhSC, CSC stb.) nem tehetők ekvivalenssé. A taxonómiai és az elméleti fajfogalmakat elkülönítve kell kezelni.
- A faj taxonómiai fogalmát a nomenklatúra elvei határozzák meg, amelyekben nem szerepelnek az elméleti fogalmak kritériumai.

A fenti két állításban megfogalmazódó diagnózis a taxonómia elméletmentességének legszélsebésebb álláspontját tükrözi: a taxonómiát mentesíteni szükséges az elméleti – többek között a filogenetikai – fogalmak támasztotta igényektől. Fontos kiemelni, hogy az elméleti fogalmak ebben az esetben a FAJ azon fogalmai, amelyek a fajképződés különböző modelljeit definiálják.

Az ilyen módon izolált episztemikus szerepek – fogalomcsoportok – közötti kapcsolat problémájára Rapini ezek után a H1 és H2 alkalmas szintézisét javasolja. A taxonómia és az elméleti fogalmak viszonyának az alábbiakban kifejtett dinamikus felfogása feloldani hivatott a körbenforgás, az elméletvezéreltség/elméletsemlegesség, ill. a Linné-féle hierarchiával kapcsolatban tárgyalt problémákat (RAPINI, 2004, 690. o.):

*A taxonok segítenek kiértékelni a filogenetikai hipotéziseket, ahogy a filogenetikai eredmények az evolúciós hipotézisek kiértékelésében játszanak szerepet. Az evolúciós elgondolások [modellek] változása egy visszacsatolási folyamatban korrigálja a filogenetikai elgondolásokat, amelyek pedig az osztályozásban eredményezhetnek korrekciót. Ezek az összetevők [a biológiai diverzitás feltárásában] különbözőek, de tökéletesen integráltak. A rendszertan episztemológiai rendszerét alkotják.*

A taxonómia (osztályozás), a filogenetika és az evolúcióbiológia kapcsolatrendszerének ez a vázlata anélkül tartja meg a kapcsolatot a három episztemológiai funkció között, hogy azok egymásra



vissza-, ill. egymásból levezethetők volnának. A megoldási javaslat – mint szemlélet – azt sugallja, hogy az episztemológiai funkciót tekintve független fogalmak interteoretikusan összekapcsolódnak, összefüggő rendszert alkotnak. A H1 és a H2 így egyidejűleg fennállhatnak (4. táblázat). Az interteoretikus kapcsolat visszacsatolásként való értelmezése pedig a körbenforgás fenyegetését hárítja el: a taxonómia osztályozási fogalmai segítségével körülhatárolt taxonok nem független tesztként, hanem az elméleti fejlemények fényében korrigálható *referenciaként* szolgálnak a biológia különböző területei számára. Így sem a fajképződési modellek, sem pedig a rendszertani kategória filogenetikai újraértelmezésének kérdésköre nem jelenik meg a szűk értelemben vett taxonómia területén.

I.4. táblázat

| Reláció                        |                      | Reláció         |                      |
|--------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Terület                        | Taxonómia            | Filogenetika    | Evolúcióelmélet      |
| <b>Episztemológiai funkció</b> | Osztályozás          | Leszármazási    | Fajképződési         |
|                                | (Hipotézis)          | mintázat        | modellek             |
|                                | → <i>teszt</i> →     | rekonstrukciója | → <i>teszt</i> →     |
|                                | ← <i>korrekció</i> ← | (hipotézis)     | ← <i>korrekció</i> ← |
| <b>A vizsgálat egysége</b>     | Taxonok:             | leszármazási    | Populációk           |
|                                | (osztályok)          | vonalak         | (individuumok)       |
|                                |                      | (individuumok)  |                      |

### 3. ÖSSZEGZÉS

Az ISP fogalmi–módszertani dimenziójára vonatkozólag a fogalmi pluralitást – a funkció szempontjából –feldolgozó álláspontok áttekintéséből az alábbi tényezőcsoportok rajzolódnak ki.

#### 3.1 Az SP egységessége

A modern evolúciós szintézisből eredeztetett fajproblematika a fenti rekonstrukció értelmében számos módszertani részproblémát takar. A FAJ megfelelő fogalmának vagy fogalmainak kérdése egyaránt felmerül (1) az evolúcióbiológia fogalomrendszerének adekvátsága, elméleteinek helytállósága; (2) a rendszertan kategorizációs sémái és a rendszerezés elveinek konfliktusa, ill. (3) a kettő kapcsolatrendszerének viszonylatában. Összhangban az SP több kurrens elemzésével, célszerű volna ezért *fajprobléma* helyett *fajproblémákról* beszélni, vagyis a kérdéskört a faj modern

koncepciójával kapcsolatos különálló (bár sokszorosan összefüggő) problémák halmazaként felfogni. Az episztemológiai szerepeket rendezőelvként alkalmazó Reydon szerint az SP-t az egyes episztemológiai/metodológiai szerepek által körülhatárolt fogalom-osztályok belső viszonyainak kérdéseként célszerű leírni (REYDON, 2004, 2005). Hasonló Wilkins ismertetett javaslata, amely lényegében a FAJ módszertanilag összemérhető fogalmainak osztályait felelteti meg az SP egymástól külön kezelendő alrendszereinek (WILKINS, 1997). Az ehhez hasonló álláspontok értelmében az SP-t tehát egyrészt (1) a fajképződés versengő modelljei, másrészt (2) az ideális nomenklatúrának a fajok Linné-féle kategóriájára vonatkozó szabályai, a taxonómiai szint/kategóira létjogosultsága körüli viták alkotják.

A részproblémák felismerése és a terminológiai distinkciók ellenére az elméleti fogalom és a rendszertani kategória kérdésköre leggyakrabban egyetlen metodológiai kérdésben kapcsolódik össze: a H1 és a H2, röviden a fajképződési modell–rendszertani szint (H1) és a rendszertani szint–fajképződési modell (H2) rendezett pár jelezte problematikus viszonyok kérdésében. A diagnózisoknak ez a köre a) a faj koncepciójára vonatkozó alapdistinkciók nyomán területközi problémaként jellemzi az SP-t, amelynek b) továbbra is fő kérdése, hogy mi a kapcsolat a két szakterület között elosztható fajfogalmak között. Az implicit célkitűzés ezekben az esetekben annak metodológiai eszközökkel való biztosítása, hogy az elméleti fogalom a rendszertani szintet jelölje, pontosabban – logikai megfogalmazásban – a faj elméleti fogalmának a faj kategóriája legyen a – nem feltétlenül operacionális, vagy közvetlenül alkalmazható definícióval megkonstruált – extenziója. (A célkitűzés általánossága okán a későbbi fejezetekben a *fajkategória* terminust ebben az értelemben használjuk, és külön jelezzük, ha kifejezetten a rendszertani szint [rank] jelentésében áll).

### **3.2 .A rendszertan funkciója és önállósága**

A rendszertan feladatkörének sztenderd megfogalmazásai szerint a bioszisztematika az alábbi két alapvető szerepet tölti be:

- (1) a biológiai diverzitás osztályozása olyan módon, hogy az így keletkezett osztályok a lehető leginformatívabb, a legtöbb helytálló induktív következtetést lehetővé tevő csoportokat alkossák. Ennek a célnak leginkább az ún. „természetes rendszer” felel meg (MAYR–BOCK, 2002).
- (2) A „lehető leginformatívabb” azt is jelenti egyben, hogy a rendszertan egységei közös referenciarendszert szolgáltatnak a biológiai részterületek számára – ez biztosítja többek között

a különböző részterületek eredményeinek összemérhetőségét. Más megfogalmazásban a rendszertan fogalmai a kommunikációt szolgáló eszközök (ATRAN, 2002).

Az FAJ elméleti és taxonómiai fogalmakra való felbontása azonban előrevetít egy a rendszertan szerepével összefüggő kiemelkedő vitapontot. A fentiek alapján állítható, hogy a fogalmaknak a három azonosított episztemikus szerep, az osztályozás/taxonómia, a filogenetikai rekonstrukció és az evolúcióbíológiai modellek közötti elosztása nem képezhető le egyértelműen a rendszertan és evolúcióbíológia közti diszciplináris felosztásra.

A probléma szempontjából legillusztratívabb fajfogalom a filogenetikai, ill. a kládisztikus fajfogalom. A CSC (1) alapja, ill. célja a filogenetikai alapú osztályozás, ilyen értelemben mintázathoz, ugyanakkor (2) egy fajképződési modellt kódol, amennyiben a törzsfa elágazások közötti szakaszait tekinti a fajok határainak. Ilyen értelemben a CSC egyaránt tekinthető modell- és mintázathoz, amely a filogenetikai és az evolúcióbíológiai szerepek átfedését tükrözi.

A leképezési probléma rávilágít, hogy a fajfogalmak közötti döntés vagy a köztük lévő valamely viszony kitüntetése a taxonómiai egység–filogenetikai mintázat–speciációs modell szerepek valamely elosztását jelenti a rendszertan és az evolúcióbíológia között. Egy ilyen döntés azonban következményekkel jár a rendszertan funkciójáról és önállóságáról vallott álláspontokra nézve is. A korábban tárgyalt problémák mentén az alábbi lehetőségek rajzolódhatnak ki:

- *A rendszertan mint elméletmentes taxonómia.* Ebben az esetben a rendszertan episztemológiai szempontból önálló terület, azonban nem rendelkezik önálló elméleti háttérrel. A rendszertan a kommunikáció eszköze.
- *A rendszertan mint filogenetika + taxonómia.* A rendszertan mint önálló, független elmélettel rendelkező terület. A filogenetikai rendszertan hívei a rendszertanhoz – ebben az értelemben – önálló státuszt rendelnek, amennyiben az más területektől független elmélettel rendelkezik, és ez alapján hozza létre a taxonokat. A természetes rendszer fogalma, valamint az olyan kifejezések gyakori használata, mint „az élet egyetlen, igazi fája” (DAWKINS, 1994, 230. o.), arra utal, hogy a filogenetikai rendszertan saját hatáskörében képes és hivatott feltárni a természetes rendszert, ez a valódi funkciója. A kládisztika mint elmélet ehhez szolgáltat eszközt. Hull úgy jellemzi a kládisztika által feltárt taxonokat, mint amelyek a kládisztikai elméletből levezetett (elméleti) következtetésként állnak elő (HULL, 2001).

- *A rendszertan mint evolúcióbiológia + filogenetika + taxonómia.* Rapini a három episztemológiai szerep közti kapcsolat visszacsatolós modelljét annak alátámasztásához is alkalmazza, hogy a rendszertan mind a három szerepet átfogja. A három terület ennek értelmében együttműködve alkotja a rendszertan episztemológiai rendszerét.

### **3.3. A fajfogalom-vita mint a biológiai részterületek konfliktusa**

A fajfogalmak közötti viszony feltárása és az utóbbira építő megoldási javaslatok elemzése arra enged következtetni, hogy a fajfogalmak konfliktusának egyik vetülete a biológiai részterületek viszonyának kérdéseként írható le, amennyiben a vita a bioszisztematika episztemológiáját, funkcióját és végső soron a biológiai tudományok rendszerében betöltött szerepét övezi. A jelenség összevethető a szisztematika modern történetében gyakran jelzett szerepválsággal (vö. ROSENBERG [1985] a biológiai részterületekre vonatkozó „provincialista” felfogásról, ill. HULL [1988] a rendszertan belső feszültségeiről). A dolgozat konklúziói értelmében az SP-nek ez a vetülete alapvető szerepet játszik az ISP fennmaradásában.

## II. A PLURALIZMUS/MONIZMUS-VITA ÉS A FAJ KATEGÓRIÁJÁRA VONATKOZÓ REALIZMUS, ILL. ANTIREALIZMUS

### o. A PLURALIZMUS–MONIZMUS VITA

Az interdiszciplináris fajproblematikának az I. fejezetben bemutatott vetülete a fajfogalmak pluralitásának problémájaként nevezhető meg. Ez a probléma-összetevő nem azonos az ISP legtöbbet idézet dichotómiáinak egyike, a *pluralizmus–monizmus* fogalompár jelölte kérdéskörrel.

A pluralizmus–monizmus vita a fogalmi pluralításra adott filozófiai válaszként értékelhető, amely mindenekelőtt a biológiafilozófiában van jelen. A vita sarokpontjait alkotó két álláspont első megközelítésben egybeesni látszik a módszertani dimenzióban leírt dichotómiával:

- 1) Kizárólag egyetlen (kitüntetett) fajfogalom fogadható el. A fajfogalmak értékelésének konklúziója a megfelelő fogalom kiválasztása vagy definiálása. – Ezt az állítást védelmezi a *monizmus*.
- 2) Több fajfogalomnak van létjogosultsága – a vitában javasolt több fajkonceptióra egyaránt szükség van. – Az állítást a *pluralizmus* támogatja.

Ha azonban közelebbről megvizsgáljuk a pluralisták és monisták polémiáját, azt találjuk, hogy az álláspontok nem definiálhatók kizárólag a módszertani fogalmakra való hivatkozással.

Az SP elemzői között viszonylagos konszenzus áll fenn arról, hogy a pluralizmus a) számos változatban létezik, a különböző álláspontok teljes skáláját felöleli, ill. b) több változata nehezen különíthető el a monizmustól (vö. REYDON, 2005). Ennek ellenére felállítható a pluralisztikus megközelítések egy alapvető taxonómiája. Reydon szerint a meghatározó választóvonal az alábbi felfogások között húzódik (REYDON, uo., I. II.1 táblázat).

### 1. A PLURALIZMUS ALAPTÍPUSAI

#### 1.1 Definíciós pluralizmus

A definíciós pluralizmus a FAJ számos fogalmát egyaránt megengedhetőnek, sőt szükségesnek tartja, de kritériuma, hogy a fogalmak egyformán tagolják az élővilágot. A definíciós pluralizmus tehát a fajdefiníciók sokaságát engedi meg, de csupán egyetlen felosztást, egyetlen fajszerkezetet fogad el helyesnek. A definíciós pluralizmus állítása szemantikai nézőpontból úgy fogalmazható meg, hogy a fajok különböző fogalmi intenziókat tekintve különbözhetnek, de extenziójuknak egybe kell esniük (koextenzivitás).

## 1.2 Fogalmi (ontológiai) pluralizmus.

A fogalmi pluralizmus a definíciós pluralizmus álláspontjának kiterjesztése, radikálisabb változata. Ennek értelmében – összhangban a modern szisztematika és evolúciobiológia eredményeivel – a különböző elfogadható fajdefiníciók különböző módon is osztályozzák az élővilágot, vagyis egymáshoz képest keresztosztályozást alkotnak. A fogalmi pluralizmus egyidejűleg több fajszerkezetet enged meg: a fogalmaknak ilyenkor sem az intenziója, sem pedig az extenziója nem esik egybe. Ennek eredményeképpen bármely egyed egyidejűleg több, különböző *típusú* fajhoz tartozhat.

II. 1 táblázat. A pluralizmus és a monizmus Reydon-féle rendszere

|                    | Egy fajfogalom         | Több fajfogalom                  |
|--------------------|------------------------|----------------------------------|
| Egyféle felosztás  | „abszolút”<br>monizmus | Definíciós pluralizmus           |
| Többféle felosztás | –                      | Fogalmi (ontológiai) pluralizmus |

## 2. A PLURALIZMUS VÁLTOZATAI

A kétféle pluralizmus a mellettük felsorakoztatott érvek alapján tovább differenciálható. A Reydon-féle taxonómiát továbbgondolva a pluralizmus mindkét típusa felbontható aszerint, hogy megfogalmaz-e legalább egy szükséges feltételt a fajkategória kritériumaként. A szóban forgó feltétel a leszármazási reláció alkalmazása mint alapvető szervezőelv (II.2 táblázat).

### 2.1 A fogalmi pluralizmus megjelenési formái

A fogalmi pluralizmus egyik pólusát Marc Ereshefsky tézise képviseli (ERESHEFSKY, 1992b, 1998). Ereshefsky szerint a FAJ fogalmi a definíciójukban szereplő fő kritériumok, (1) a

szaporodási kompatibilitás relációi, (2) az leszármazási kapcsolatok különböző fogalmai és (3) az ökológiai hasonlóság ismérvei alapján alapvetően három osztályba sorolhatók: a „biofajok” fogalmainak a BSC, a „filofajoké” a PhSC/CSC, az „öko-fajok” fogalmainak pedig az ESC a prototípusa. A fogalmak nem koextenzívek, de mindegyik elméletileg megalapozott csoportokra tagolja az élővilágot (ERESHEFSKY, 1998). A pluralizmus ezen, talán legmarkánsabb változatának értelmében ugyanakkor mindegyik fajfogalom kiindulópontja, a többi taxonómiai fogalomhoz hasonlóan, a leszármazási törzsfa. Ereshefsky az alábbiakban foglalja össze álláspontját (ERESHEFSKY, in press, 20. o.):

*„Az élet fája különböző típusú leszármazási vonalakra [lineage] osztható. (...) Ez a felosztás keresztosztályozást jelent az egyedekre nézve. (...) [A különböző típusú vonalak] különböző evolúciós hatóerők eredményeként jönnek létre: a szaporodóközösségeként jellemezhető fajokat a közös szaporodás mechanizmusai; az ökológiai fajokat a természetes szelekció, a filogenetikai fajokat a leszármazási lánc eredményezi. Ha csupán az egyik vagy a másik típusú vonalat tekintjük megkülönböztetettnek, akkor elégtelen képet festünk az evolúcióról.”*  
[Kiemelés tőlem – S.S.]

Ereshefsky pluralizmusára jellemző, hogy noha többféle osztályozását engedi meg az élővilágnak, vagyis ugyanazon egyed egyszerre többféle fajhoz is tartozhat, ez csak akkor lehetséges, ha a fajok mindegyikének alapja valamely leszármazási vonal. Ez azt jelenti, hogy mindegyik fajfogalomnak feltételeznie kell egy előzetes relációt, és csupán ennek a relációnak a – matematikai értelemben vett – alrendszerain engedélyezhető a pluralizmus. Ereshefsky motivációja, hogy az evolúció elméletének értelmében a fajok mindenekelőtt genealógiai egységek.

A fogalmi pluralizmus ettől eltérő, több szerző által képviselt változatában azonban a genealógia nem előfeltétele az osztályozásnak (KITCHER, 1984b; DUPRÉ, 1996, 2002, 2001; STANFORD, 1995; 1. a 3. szakaszt). Kitcher ugyancsak elismeri a biológiai, az ökológiai és a filogenetikai fajfogalmak egyidejű használatának létjogosultságát, de az ún. strukturális fajfogalmakét is, amelyeknél az egyedek közötti, adott biológiai diszciplína (pl. fejlődésbiológia) által kitüntetett hasonlóságok, az adott területen elméleti jelentőséggel felruházott tulajdonságok egyesítik a taxonokat (KITCHER, 1984b). Ilyenkor azonban nem szükséges, hogy az egyedek közötti genealógiai folytonosság fennmarad, vagyis megszakadhat a faj „téridőbeli folytonossága” (ERESHEFSKY, 1998, 107. o.). A fogalmi pluralizmusnak ez a formája az élővilág fajsztípus felosztását kizárólag az egyes biológiai

részterületek független kritériumainak rendeli alá, ilyen módon a fogalmi pluralizmus skálájának másik végpontját jelöli ki.

## 2.2 A definíciós pluralizmus megjelenési formái

Ereshefsky megközelítésének erősebb változata már a definíciós pluralizmus fogalma alá tartozik. Mishler és Brandon a filogenetikai fajfogalom védelmezése során ugyancsak azt állítja, hogy a leszármazási relációt ábrázoló fa fajsztintú ágai különböző evolúciós erők eredményeképpen jönnek/jöttek létre (MISHLER–BRANDON, 1987). Ennek megfelelően beszélhetünk a fent említett biológiai, ökológiai és genealógiai fajokról, ill. az azokat jellemző fajfogalmakról. Ez a felosztásrendszer azonban nem eredményez kereszttípusozást: az élet fájának egyetlen korrekt fajsztintú felosztása létezik, amelyben minden egyed pontosan egy és egyféle fajhoz tartozik, bármilyen evolúciós mechanizmusok tartják is fenn az adott fajt. A fogalmak pluralitása tehát szükséges a fajképződési–fajfenntartási mechanizmusok, következtésképpen a fajtípusok leírásához és jellemzéséhez, a fajok természete is pluralisztikus, ám ez a pluralizmus – extenzionális értelemben – nem jellemzi a faj kategóriáját. Hasonló állásponton van Wilkins, aki a FAJ kategóriájának elemeit, a leszármazási törzsfa fajsztintú szakaszait ún. *fajmódzatokra* osztja fel (WILKINS, 2003). A fajmódzatok megfelelnek a különböző evolúciós mechanizmusokkal – mint a koherenciateremtő és izoláló erőkkel – definiálható fajtípusoknak. A pluralista és a monista álláspontok közötti határ elmosódását jellemzi, hogy a definíciós pluralizmus kategóriájába sorolható Mayden fajfogalom-hierarchiájának leírása is (I. fejezet), amennyiben utóbbi az evolúciós fajfogalomnak megfelelő egyértelmű fajszerkezetet védelmezi, amelyet a fajmódzat-függő, ill. operacionalizált fogalom-változatok tesznek hozzáférhetővé. Mayden felfogására azonban a monizmus egy válfajaként szokás hivatkozni (I. a IV. fejezet esettanulmányait), mivel lényegében egyetlen (elsődleges) fogalmat tekint elfogadhatónak.

II. 2 táblázat. Több fajfogalom elfogadása (a pluralizmus változatai)

|                                   | Előzetes reláció (filogenetikai)   | Nincs alapkritérium   |
|-----------------------------------|--|---|
| Egyféle felosztás<br>(definíciós) | a) Filogenetikai fajfogalom (De Queiroz), elsődleges és másodlagos fogalmak rendszere (Mayden) |   |
| Többféle felosztás<br>(fogalmi)   | b) Ereshefsky-féle pluralizmus   | c) Diszciplináris igények, diszciplináris pluralizmus (Dupré, |



|                                   |                                      |                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Kitcher, Stanford)                |                                      |                          |
| <b>A pluralizmus<br/>hatóköre</b> | <b>Taxonómia és evolúcióbiológia</b> | <b>A biológia egésze</b> |

### 3. A PLURALIZMUSRA ADOTT VÁLASZOK: A MONIZMUS ÉS A KATEGÓRIA-REALIZMUS

A pluralizmusra adott válaszok, ellenérvek a felfogás heterogén jellegének, változatainak megfelelően szintén számos változatban léteznek.

#### 3.1 Filogenetikai „imperializmus”

Az ellenvetések egy részét maguk a pluralisták szolgáltatják: a konfliktus alapvetően a b) és a c) alternatíva között feszül (II.2 táblázat), vagyis a filogenetikai reláció(k)nak a fajkategória felépítésében betöltött szerepét övezi. A filogenetikai relációt alapként kezelő, a fajokat minden esetben összefüggő leszármazási vonalként felfogó megközelítés védelmezői azt állítják, hogy ez a mozzanat nélkülözhetetlen a fajok bármely kortárs tudományos fogalma számára, amennyiben a faj kategóriájának ezt a vonását a modern evolúcióbiológia egyértelműen megköveteli (l. Ereshefsky korábban idézett munkáit, ill. Elliot Sober alapállását: SOBER 1980, 1984). Érvelésük szerint Dupré, Kitcher és Stanford pluralizmusa a FAJ kategóriáját eltávolítja a modern biológiától. A fenti táblázatnak megfelelően úgy is fogalmazhatunk, hogy a fogalmi pluralizmus utóbbi, liberálisabb változata a biológia egészére vonatkozóan értelmezi a taxonómiát, tekintve, hogy minden részterületnek önálló taxonómiát enged meg.

#### 3.2 A pluralizmus realista és antirealista értelmezése: fajkategória-realizmus

A *heterogenitás-érv*. A pluralizmus ellen felhozott alapvető kifogás, a másik tábor, a monizmus képviselőinek leggyakoribb kiindulópontja az ún. heterogenitás-érv. Eszerint ha elfogadjuk akár a definíciós, akár a fogalmi pluralizmust, megkérdőjeleződik a FAJ kategóriájának *létt jogosultsága*. A gyöngébb definíciós pluralizmusra is áll, hogy a faj-státuszt különböző kritériumok – pl. a BSC, a PhSC és az ESC definíciója – alapján rendeli hozzá a különböző fajokhoz. Emiatt a kategória, Ereshefsky szóhasználatával, heterogén: elméletileg

nincs olyan *közös jellemző*, amely alapján a különböző típusú fajokat egy kategóriába lehetne sorolni. Ereshefsky ennek ellenére elfogadja a pluralizmust, és az iménti érv alapján azt a következtetést vonja le, hogy a faj kategóriája nem létezik, *nem reális*; álláspontját az *eliminatív pluralizmus* címkével jellemzi (ERESHEFSKY, 1992b).

A pluralizmus mellett, ill. ellen felhozott érvek döntő hányada tehát az ISP egy újabb dimenzióját érinti. Ezeknek az érveknek meghatározó összetevője a FAJ *kategóriájára* vonatkozó realizmus, ill. antirealizmus.

A kategória-realizmus nem azonos a taxonokra vonatkozó realizmussal (I. a III. fejezetet), és – többek között a *realizmus* számos felfogása miatt – meghatározása, artikulációja is problematikusabb. Ereshefsky nyomán a kategória-realizmus első munkadefinícióját az alábbiakban rögzíthetjük.

(R1) A fajok rendelkeznek közös tulajdonsággal = a FAJ kategóriája definiálható konjunktív módon.

### 3.2.1. Eliminatív pluralizmus (EP)

Az eliminatív pluralizmus értelmében a FAJ kategóriáját a különböző fajfogalmaknak megfelelő reális kategóriák váltják fel: biológiai, ökológiai és filogenetikai fajok. Marad azonban egy közös vonás az említett kategóriák tagjai között: a pluralizmus ezen változatában egyenként összefüggő leszármazási vonalnak kell lenniük. Az utóbbi vonás számos teoretikusnak alkalmat ad (R1) és a pluralizmus összeegyeztetésére. A definíciós pluralizmus fent tárgyalt változatában, amelyet az *általános leszármazásivonal-fogalom* (*Genereal Lineage Concept*: DE QUEIROZ1999; *Phylogenetic Species Concept*: MISHLER–BRANDON, 1987) vagy a *szűnapomorfa-alapú fogalom* (WILKINS, 2003) képviselői védelmezik, éppen az látszik megteremteni a kategória egységességét, hogy a fajok (különböző típusú) leszármazási vonalakként definiálandók. Ereshefsky azonban vitatja ezt a megközelítést: a kritika értelmében a kérdéses tulajdonság egyaránt jellemző az összes taxonómiai kategóriára a fajok szintje felett, így nem különbözteti meg a fajokat más taxonómiai egységektől (ERESHEFSKY, In press, 23. o.). Az ellenvetés alkalmat ad (R1) finomítására:

(R1\*) A fajok rendelkeznek legalább egy közös és kizárólag rájuk jellemző tulajdonsággal.

Az (R1\*) elfogadása, az ennek értelmében vett realizmus tehát érvként szerepelhet a (fogalmi) pluralizmus ellen. Az utóbbi eltérő változatainak képviselői azonban (R1\*)-tól különböző módon kezelik a kategória-realizmus fogalmát.

### 3.2.2 Pluralisztikus és pragmatikus realizmus

A FAJ kategóriájának a leszármazási relációtól független, érvényes felosztásai mellett érvelő Kitcher saját megközelítését *pluralisztikus realizmusnak* (PR) nevezi. Kitcher állítása, hogy (1) nem csupán a „filogenetikai imperializmusnak” tulajdonított ellenvetések, de a realizmus igénye sem érvényteleníti a fogalmi pluralizmust. A (PR) értelmében a FAJ modern kategóriája a biológia különböző részterületei (fejlődésbiológia, ökológia, filogenetika stb.) által elméletileg megalapozott kategóriákból épül fel: azok uniójaként áll elő. A kategória realitását Kitcher érvelése szerint az elméleti megalapozottság adja: az aktuálisan elfogadott elméletek fajtáiról, ebben az értelemben természeti fajtákról van szó (l. alább, ill. vö. III. fejezet). A realizmus kritériuma ennek fényében az alábbiak szerint értékelődik át:

(R2) A faj kategóriája (különböző) elméleti fogalmak rendszeréből, az ebben szereplő fogalmak egyesített extenziójaként áll elő = A faj kategóriája olyan kategóriák uniójaként áll elő, amelyek mindegyike „*objektív*” kritériumok alapján szerveződik.

A (R2) értelmében felfogott realizmus jellemzi Dupré megközelítését is (DUPRÉ, 1996). A *pragmatikus realizmus* (PrR) [*Promiscuous Realism*] értelmében az eltérő diszciplináris osztályozások, noha egymáshoz képest keresztosztályozást alkotnak, mind legitimek. A pluralizmusnak ezt a formáját és az így keletkezett kategóriákat éppen az teszi elfogadhatóvá, hogy ezek révén az egyes biológiai elméletek/modellek vagy részterületek által empirikusan megalapozott (vagyis nem csupán posztulált) egységekhez jutunk, amelyek ezáltal mind reálisnak minősülnek az objektivitás fenti értelmében. Figyelemre méltó, hogy (1) Dupré állítását olyan kontextusba ágyazza, ahol az ún. *természeti fajta* keretfogalmát gondolja újra (l. a következő szakaszt), ill. (2) Kitcher pluralizmusától eltérően nem csupán a szisztematikai kategória felépítését tárgyalja, pluralizmusa nem csak a FAJ kategória heterogén voltára vonatkozik, hanem a szünbiológiai kategóriák összességére, amelyből a szisztematika speciális szempontjainak megfelelő osztály mindössze az egyik.

A realizmus különböző változatait az alábbi táblázat foglalja össze.

## II.3 táblázat.

| Felfogás   | A pluralizmus értelmezése a kategóriára nézve |
|--|---|
| Eliminatív pluralizmus (Ereshefsky), EP            | Antirealizmus (alapja: R1)                    |
| Pluralisztikus realizmus (Kitcher), PR             | Realizmus (alapja: R2)                        |
| Pragmatikus [„Promiscuous”] realizmus (Dupré), PrR | Realizmus (alapja: R2)                        |

## 4. ÖSSZEGZÉS: A PLURALIZMUS ÁLTALÁNOS VONÁSAI

A fentiekben a FAJ kategóriájára vonatkozó pluralizmust és az ugyancsak a FAJ kategóriájára vonatkozó realizmust tárgyaltuk. Az ISP-nek ez a két vetülete szorosan összefügg, de az álláspontok diverzitása azt mutatja, hogy a pluralizmus–monizmus, ill. a realizmus–antirealizmus dichotómiák egyik tagjából sem következik a másik pár valamely tagja. Mint láttuk,

- (1a) a pluralizmus nem azonos a fogalmak diverzitásával és  
 (1b) nem pusztán szemantikai kérdés: a FAJ kategóriájára vonatkozó ontológiai kérdéskör (BAUM, 1998, 647. o.).

Noha a pluralizmusnak számos tipizálható változata fellelhető, több elemző javaslata szerint alapvető természetére vonatkozóan az alábbi állításból, ill. érvelésből célszerű kiindulni:

(1c) Mivel a pluralista álláspont is a FAJ kategóriájának felépítését célozza, rejtett előfeltevése, hogy a FAJ kategóriája mégis egységes annyiban, hogy az élővilág intenzionálisan (definíciós pluralizmus) vagy extenzionálisan (fogalmi pluralizmus) különböző, párhuzamos felosztásai egyaránt fajokat eredményeznek. Ez azt jelenti, hogy a leírás valamely szintjén a fajoknak van egységes kritériuma, vagyis a kategória (R1) értelmében létezik. A fenti állítást alátámasztandó Brigandt mellett érvel, hogy *faj* terminusnak a szünbiológiában való fennmaradása nem csupán történeti esetlegesség, Ereshefsky azon stratégiája pedig, hogy öko-, bio- és filofajokra tagolja a kategóriát, éppen az eliminatív pluralizmus realitáskritériuma értelmében tartja meg a FAJ általános kategóriáját (BRIGANDT, 2003).

Egészen más konklúzióval, de szintén erre az érve támaszkodva támadja Ereshefsky eliminativizmusát Reydon (vö. REYDON, 2005). Reydon szerint az a többször említett tény, hogy az (EP) értelmében a különböző fajok mind leszármazási vonalak, *ontológiai* egységet

kölcsönöz a kategóriának. Reydon a pluralizmus ezen fel nem ismert vonását az ISP/SP-t fenntartó tényezők következményének tartja. Érvelése szerint a pluralizmus filozófiai álláspont, amelynek előfeltevése a fajkategória (ontológiai) egysége. Az érv a fajfogalmakkal összefüggő két alapvető alapállást különböztet meg, amelyek egyike az SP-t a *homonímia*, a másik pedig a *pluralizmus* egy eseteként rekonstruálja. A distinkció lényege, hogy míg a pluralizmus minden esetben a *faj* terminus jelölte kategóriát kísérli meg rekonstruálni, addig a homonímia eseteként leírt fajproblematikában pusztán terminológiai egybeesésként jelenik meg a fajfogalmak sokasága; ez pedig nem implikálja, hogy bármi közös volna azok referenciájában. Vagyis, ha az SP-t úgy fogjuk fel, mint a pluralizmus egy esetét [case for pluralism], akkor a feladat az, hogy számot adjunk a különböző fajfogalmak között szükségszerűen fennálló kapcsolatról (I. I. fejezet). Ha azonban a fajfogalmak pluralitását homonímiaként fogjuk fel, akkor a feladat az egyes, egymástól független fogalmak szerepének, extenziójának és tudományos fogalomként való adekvátságának a vizsgálata. A fajfogalmak ontológiájának függetlenítéséből adódóan pedig megszűnnek az SP módszertani problémái is.

## **5. A PLURALIZMUS/MONIZMUS-VITA ÉRTÉKELÉSE: A TERMÉSZETI FAJTÁK PROBLÉMÁJÁNAK ÚJRAFOGALMAZÁSA A KATEGÓRIA SZINTJÉN**

A pluralizmus és a kategória-realizmus együttes tárgyalása segít megvilágítani az ISP egy fontos jellegzetességét, ill. jelenlegi hangsúlyainak azonosítását.

A pluralizmus értékelésekor gyakorta alkalmazott (R1\*) és (R2) két különböző klasszikus megközelítést jelzi egy olyan fogalomnak, amely kulcsfontosságú az ISP fejlődése és jelenlegi szerkezete szempontjából. A két leírás (ahogy a Kitcher-féle pluralizmus, a (PR) esetében meg is említettük) a *természeti fajta* fogalmának egy-egy megközelítését tükrözi. A természeti fajta fogalmával a taxonokra vonatkozó III. fejezetben foglalkozunk részletesen: jelenlegi céljainkhoz elegendő annak megállapítása, hogy

- (1) az (R1\*) a természeti fajták ún. esszencialista *definíciójának* felfogását reprezentálja,
- (2) az (R2) pedig azt a felfogást, amely szerint az (induktív) tudományos elméletekből származó taxonómiák azok, amelyek az objektivitás értelmében létező osztályokra (*természetes osztályokra*) tagolják a világot, de legalábbis az elméletek tárgyalási

univerzumát. Tekintve, hogy az elméletek az oksági összefüggések feltárását célozzák, a természetes osztályok az okságilag releváns fajtáknak felelnek meg.

A pluralizmus–realizmus-vita összefüggése a természeti fajtáknak az (1) vagy a (2) értelmében vett fogalmával gyakorta tetten érhető a modern ISP diskurzusában:

(1) Baum a fogalmi pluralizmust elsősorban azon az alapon támogatja, hogy a FAJ kategóriájából csak így nyerhető legalább két reális kategória: két természeti fajta (a szaporodóközösségként és a genealógiai egységként definiálható fajok kategóriája). Érvelésének további összetevője, hogy a két kategória összevonása olyan egységeket sorolna egy tudományos címke alá, amelyeknek a *lényegi*, definitív sajátossága (ebben az esetben) különböző: az utóbbi pedig az egységüket fenntartó *oksági tényezőket*, a szaporodási relációt és a genealógiai relációt takarja. A pluralizmus és realizmus tehát a természeti fajták feltárásának igényével kapcsolódik össze a FAJ kategóriájának szintjén. Az érv lényegében azonos Ereshefsky eliminatív pluralizmusával (BAUM, 1998).

Baumhoz hasonló álláspontra helyezkedik az SP talán legnagyobb hatású elemzője, Michael Ghiselin (GHISELIN, 2002). Ghiselin szerint a FAJ kategóriája természeti fajta: ezért nem fogadható el a definíciójának az a megközelítése, amely a különböző fajfogalmaknak megfelelően különböző „esszenciákat”, a kategória részhalmazait definiáló tulajdonságcsoportokat kapcsol össze vagylagos módon, ún. alternációs definícióval (Ghiselinnél azonban ez az érv a pluralizmus elvetéséhez szolgáltat alapot).

A fenti megközelítések kulcsfogalmait David Hull szerint a *konjunktív definíció* és az *alternációs definíció* (HULL, 1964, 1965). Hull élesen világítja meg a kategória definíciójára vonatkozó fenti igény és az esszencialista természetifajta-felfogás összekapcsolódását. Hull amellet érvel, hogy az elemzők többségének a fentiek értelmében elfogadhatatlan a tudományos kategóriák – így a FAJ kategóriájának – az alábbi sémába illeszkedő meghatározása:

alternációs definíció:  $(a \vee b \vee c \dots)$ ,

ahol ebben az esetben *a*: szaporodóközösség, *b*: monofiletikus csoport, *c*: azonos ökológiai niche-t elfoglaló csoport stb. Ehelyett a kategória összes elemét az (R1\*)-nek megfelelően definiáló

konjunktív definíció:  $(a \& b \& c \dots)$ ,

a fenti érvek egyik premisszája, amely pedig a klasszikus esszencializmus, a természeti fajták hagyományos definíciós kritériuma. Hull állítása, hogy (a taxonokra vonatkozó esszencializmus után: vö. III. fejezet) a kategóriára vonatkozó esszencializmus jellemzi és határozza meg a modern fajproblémát.

(2) Az (R2) típusú realizmus és a természeti fajták vonatkozó felfogása ugyancsak gyakran összekapcsolódik a pluralizmus tárgyalásában. Dupré a (PR) melletti érvelésben explicit módon hivatkozik a természeti fajták kérdéskörére (DUPRÉ, 2002). Dupré és Brigandt (2003) a pluralizmus és a realizmus összeegyeztetésében egyaránt a természeti fajták fogalmának átdolgozott, korszerűbb felfogását javasolják. Kitcher továbbá, aki kifejezetten a FAJ kategóriájának alternációs definícióját tekinti megoldásnak, az alternáció tagjait képviselő csoportokból felépülő kategóriának objektívitást tulajdonít. Szükséges kitétel, hogy az ebbe a csoportba tartozó megközelítések az egyes fajok, a fajtaxonok realitásából származtatják az azokat magukban foglaló kategória realitását és ilyen értelemben vett természetifajta-státusát. Ebben az értelemben közel állnak a természeti fajtáknak a III. fejezetben tárgyalandó, a „természetes rendszer” értelmében való felfogásához.

Összegzésként elmondható, hogy a pluralizmus különböző változatai mellett, ill. ellen felhozott érvek többsége a 1) faj kategóriájára, ill. 2) a fajtaxonokra vonatkozó realizmussal, ill. antirealizmussal kapcsolódik össze. Az utóbbi kettő álláspont, 1) és 2) jól azonosítható módon azt az általánosnak látszó törekvést szolgálja, hogy a faj *kategóriája*, ill. annak valamely részhalmaza megfeleltethető legyen a természeti fajták kritériumainak. Az összefüggést az alábbi tételben summázhatjuk:

(K) A pluralizmus/monizmus-vita és a kategóriarealizmus/antirealizmus-vita együttesen ekvivalens a faj kategóriájának szintjére vonatkozó természetifajta-vitával.

A (K)-t, mint az ISP jelenlegi diskurzusát jellemző egyik alapvető állítást az ISP szerkezetét tárgyaló IV. fejezetben empirikus eszközökkel is igyekeznünk alátámasztani.

### III. A FAJTAXONOK PROBLÉMAKÖRE: A TAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSA ÉS A TAXONOKRA VONATKOZÓ REALIZMUS-VITA

#### **o. A FAJTAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSÁNAK KÉRDÉSE**

Az interdiszciplináris fajprobléma kulcsfontosságú dimenziója az a problémakör, amely a fajtaxonok, vagyis az egyes fajok ontológiai státusának (röviden: ontológiájának) kérdését foglalja magában. A fajok (ontológiai értelemben vett) mibenlétéről folyó diskurzus a klasszikus fajprobléma kezdete óta jelen van az SP-ben, és – mint később látni fogjuk – számos különböző módon játszik szerepet az ISP alakulásában. A kérdéskört rendszerint a darwini fordulattól kezdve tekintik problémának, de a modern ISP történetében a '60-as években lezajlott kisebb forradalom, az ún. individuumhipotézis (Species As Individuals, SAI) megszületése ruházta fel a kérdést kiemelkedő jelentőséggel.

Első megközelítésben a taxonok ontológiájának problémája kétpólusú: nagy általánosságban két álláspont áll szemben egymással: (1) a taxonok természeti fajták (osztályok ill. halmazok), ill. (2) a taxonok individuumok. Ez a dichotómia azonban a vonatkozó diskurzusban számos különböző dichotómiára bomlik fel (sok esetben megszüntetve az eredeti ellentétpár dichotómia-jellegét). Mivel a két álláspont tárgyalása a szakirodalomban szoros összefüggést és együttjárást mutat, az alábbiakban párhuzamosan dolgozzuk fel őket.

#### **1. A FAJOK MINT TERMÉSZETI FAJTÁK, OSZTÁLYOK ÉS HALMAZOK**

A fajtaxonok ontológiai státuszának problematizálásában egy meglehetősen terhelt fogalom, a természeti fajták fogalma játssza a kulcsszerepet. A kérdés tárgyalását nagyban megnehezíti, hogy a természeti fajták (TF) fogalma a filozófiatörténet, a tudományfilozófia, a nyelvfilozófia, majd a kognitív pszichológia fogalomkészletében leginkább prototípus-szerveződésű fogalommá „diverzifikálódott”, részben épp a fajproblémával való interakció során (vö. alább). A fogalmat ezért leginkább egy olyan kritériumlistával jellemezhetjük, amely alternációval kapcsolódik össze a TF meghatározásával, leszámítva egy kisebb részhalmozát, amelyek a fogalom magvát alkotják (ezért ezek a kritériumok konjunkcióval kapcsolható össze).



### **1.1 Esszencializmus (tipológiai vs. populációs gondolkodás). A taxonok mint esszenciális fajták.**

Problématörténeti szempontból a taxonok ontológiai státusa körüli vita az azokra vonatkozó esszencializmusban, a taxonok esszencialista természeti fajtákként való felfogásában gyökeredzik. Noha az esszencialista vita elsősorban a fajprobléma történetének XIX. sz.-i szakaszát jellemzi, sajátos módon a modern fajprobléma egyik sarokkövét, az ISP '60-as években keletkezett új dimenziójában zajló elemzés kiindulópontját alkotja.

A felfogás – a taxonokra konkretizálva –, amelyet mindenekelőtt az arisztoteliai definíció- és tudományfelfogásból, kisebb mértékben a platóni metafizikából eredeztetnek, röviden a következőképp foglalható össze. A fajtaxonok identitását bizonyos meghatározó, a taxonhoz tartozó egyedek által birtokolt intrinzikus tulajdonságok, ún. esszenciális tulajdonságok alkotják az alábbi módon. Az esszenciális tulajdonságokat minden egyed egyformán birtokolja (egyedi esszencia): ez az eloszlás éles határvonalat szab a fajoknak. A taxonon kívüli egyedek egyike sem rendelkezik a mondott jegyekkel. E felfogás értelmében a fajtaxonok az esszenciális tulajdonságok révén „klasszikus” definíció segítségével, a taxonhoz való tartozás szükséges és elégséges feltételeinek (azaz az esszenciális tulajdonságoknak) meghatározásával definiálhatók. A szóban forgó tulajdonságokra jellemző továbbá, hogy az együttesük által meghatározott fajta időbeli állandóságot mutat: változhatatlan, fix: a taxonok jellemzői időben invariánsak. Ezeket a jellemzőket ontológiai (MET 1, MET2, MET3) és definíciós–episztemológiai (DEF) kritériumokra bonthatjuk, amelyek logikailag összefüggenek:

MET1. A taxonok (fajták) esszenciális természeti fajták: az egyedeik kizárólag rájuk jellemző tulajdonságokkal rendelkeznek.

MET 2. A taxonoknak (fajtáknak) éles határuk van.

MET 3. A taxonok (fajták) esszenciális tulajdonságai időben változatlanok.

DEF. A taxont (fajtat) ezek az intrinzikus tulajdonságok definiálják. A definíció formája ezért klasszikus konjunktív meghatározás, vagyis a fajtagságot meghatározó szükséges és elégséges feltételek konjunkciójából áll:  $F(x) =_{def} A(x) \& B(x) \& \dots \& Z(x)$ .

Az ISP elemzői között viszonylagos konszenzus áll fenn a taxonok esszencialista természeti fajtákként való felfogására vonatkozólag: a taxon-esszencializmust történeti értékű,

meghaladott felfogásnak tekintik, amely a darwini forradalom óta tarthatatlannak bizonyul (vö. LAPORTE, 1997, 2003a; GHISELIN, 1985).

*Populációs felfogás – episztemológiai érvek.*

Mayr – azóta klasszikussá vált terminológiával – tipológiai fajfelfogásnak (később a biológia egy korszakára jellemző tipológiai felfogásnak) nevezi az esszencialista megközelítést (vö. CHUNG, 2003). A tipológiai felfogást pedig az ún. populációs felfogással [population thinking] helyezi szembe. A populációs felfogás jellemzése megmutatja, hogy melyek a tipológiai–esszencialista felfogás elleni episztemológiai érvek.

A fajtaxonokra vonatkozó empíria megmutatja, hogy az esetek többségében a karakterek/jellemzők fajon belüli eloszlása miatt esszenciális típusú (eloszlású) tulajdonságok nem mutathatók ki. A jelenséget – „proximálisan” – a darwini belátásra visszavezetett megfigyelés, a tulajdonképpeni populációs felfogás magyarázza: a taxonok egyedi, páronként eltérő változatok összességeként írhatók le. Az egyedek közti hasonlóságok az ún. családi hasonlóság kategóriájához tartoznak, amely elvileg anélkül kapcsol össze különböző egyedeket egy hasonlósági relációban, hogy lenne akár egy olyan tulajdonságuk, amelyen mindegyikük osztozik. (Az empirikusan hozzáférhető tulajdonságok mindegyikére adott, 1-től különböző relatív gyakoriság jellemző, ill. nem kizárólag az adott taxon sajátja).

További következmény, hogy az egyeden, az egyed intrinzikus tulajdonságain keresztül a taxon nem definiálható: az egyed nem szolgálhat *típusként*.

A taxont egyedei összessége határozza meg: ez felveti annak lehetőségét, hogy a taxon definícióját, a kíváncstól eltérő eloszlásuk ellenére, az abban fellelhető karakterek összességeként adjuk meg: ennek formája a II. fejezetben megismert alternációs definíció volna, amely a tulajdonságok terjedelmének unióját határozza meg:  $F(x) =_{def} A(x) \vee B(x) \vee \dots \vee Z(x)$ . Ez a megoldás azonban több okból sem kielégítő, főképpen azért, mert a különböző taxonok egyedei közötti családi hasonlóságok rendszere miatt „kivezetne” az adott taxonból.

Utóbbi tény rávilágít a populációs módon felfogott taxonok egy másik tulajdonságára: a tulajdonságok felől nézve ezeknek a csoportoknak a határa nem éles. Ezzel együtt a fenti érvek elvitatják a MET1, a MET2. és ezeken keresztül a DEF. érvényességét.

*A fő antiesszencialista érv – teoretikus érvek.*

Az esszencialista módon felfogott fajtakra/taxonokra vonatkozó fenti kritériumlistában a legélesebb kritika azonban az eddig figyelmen kívül hagyott MET3-at illeti. A taxonok

időbeli változására vonatkozó kritérium elemzése tovább árnyalja az esszencialista fajtafogalmat.

Mint Sober rávilágít, az esszencializmus elutasítását az empirikus/episztemológiai érveknél alapvetőbb és kényszerítő erejű megfontolások implicálják (SOBER, 1980). Az esszencializmus a MET3. értelmében ugyanis többet követel meg a taxonoktól, mint hogy azok mindenkor jellemezhetők legyenek a fent jellemzett eloszlást mutató tulajdonságokkal. Ahhoz, hogy ezek esszenciális tulajdonságok legyenek, *igazolhatónak* kell lennie, hogy ezek a tulajdonságok mindig jellemzik a taxont. Formalista terminológiával élve az esszenciális tulajdonságok modálisak: ismérvük, hogy minden lehetséges világban, minden tényellentétes szituációban is fennállnak.

Sober állítása, hogy a darwini fordulat nyilvánvalóan ellentmond az igazolandó állításnak. Amennyiben a taxonok az evolúció egységei – és a kortárs biológia értelmében azok –, semmi nem garantálja, hogy bármely tulajdonság taxonon belüli aktuális eloszlása fennmarad vagy ne lehetne eltérő – még ha az eloszlás pillanatnyilag meg is felelne az esszencializmus által támasztott követelményeknek. Ha az evolúciós mechanizmusok modelljei által megengedett szituációkat, lehetséges világokat tekintjük, számos olyan szituációt találunk, amelyben a tulajdonságok eloszlása másképp alakul.

Összegezve: Sober szerint a kortárs biológia elméleti szinten kizárja az esszencializmus lehetőségét, amely Linnének a fajok állandóságát hirdető arisztotelészi fajfelfogására, a XIX. sz.-i transzmutacionista – transzformacionista megközelítésekre stb., általában: a predarwinianus biológiára jellemző. A taxon-esszencializmus elvetése *elméleti következmény* a kortárs biológiában, ami általánosabb érvényt kölcsönöz az antiesszencialista állításnak, mint az empiriára, ill. episztemológiára hivatkozó érvek.

A fentiek alapján a MET3 tulajdonságot az alábbiak szerint pontosíthatjuk:

MOD. Az esszenciális tulajdonságok minden lehetséges szituációban jellemzik a fajtát (ahol annak van legalább egy instanciája).

#### *A taxonok mint fajták és a biológiai elméletek*

A természeti fajták hagyománya – legalábbis részben – az esszencialista hagyománnyal összefüggésben további ismérveket rendel a fajtákhoz, amelyek gyakori célpontjai a taxonok ontológiai elemzésének. Az esszenciális tulajdonságoknak a sajátos eloszlás, intrinzikusság és a modális stabilitás mellett meg kell felelniük egy tudományelméleti kontextusban hangsúlyozott feltételnek is (HACKING, 1991).

Az esszenciális fajták eszerint éppen azért *természetiek*, mert az esszenciális tulajdonságok támogatják az induktív következtetéseket, általánosításokat. Ennek háttere a hagyományos érvelés szerint (1) a tulajdonságok modálisan stabil volta, ill. (2) az az állítás, hogy az esszenciális tulajdonságokhoz kauzálisan számos (pontosabban: számtalan) további tulajdonság kapcsolódik. A felfogást Locke distinkciójára, a reális–nominális esszencia megkülönböztetésére szokás visszavezetni, ahol az itt tárgyalt tulajdonságok a reális esszenciának felelnek meg, amelyeket Locke „mikrostrukturálisnak” (és többnyire megfigyelhetetlennek) tételez fel (LOCKE, 1894[1975]).

Az ilyen fajták alapján tehető induktív általánosítások, igaz tényellentétes feltételes következtetések a hagyományos felfogás szerint természeti törvények. A természeti törvények tehát a természeti fajták terminusaiban írhatók le. Hagyományos értelemben pedig ezeknek a törvényeknek a feltárásával foglalkozik a tudomány, azaz a természeti fajták a tudományos fajtákkal azonosak.

A taxonok természetifajta-voltának elutasítása nagyban épít a fent vázolt képre is. Az antiesszencialista állítás alátámasztására gyakorta idézett tudományfilozófiai érv (vö. GHISELIN, 1988; LANGE, 1995), hogy a taxonok, az egyes fajok nem szerepelnek olyan biológiai állításokban, amelyek törvényszerűségeket írnak le. Az egyes fajokra vonatkozó együttjárásokat állító mondatok nem fejeznek ki törvényszerűségeket (mint pl. a „minden holló fekete” állítás). A magyarázatot az antiesszencializmus szolgáltatja: A fajok nem esszenciális természeti fajták, nem alkotják részét a természeti világ kauzális rendszerét leíró fajták halmazának.

Figyelemre méltó, hogy az utóbbi érvelésből – bizonyos feltételezések mellett – az ISP néhány elemzője levonhatónak ítélt egy a rendszertanra, evolúcióbiológiára vonatkozó következtetést, amely túlmutat a taxonok ontológiai státusának az SP-vel való összefüggésén. Ha ugyanis a) a mondott diszciplínák állításai a taxonokra vonatkoznak, b) a taxonok pedig nem természeti fajták, akkor a fentiek értelmében ezek a területek nem tekinthetők tudományosnak (l. ROSENBERG [1985] rekonstrukcióját a biológia „provincialista” felfogásáról, amely abból a tételből táplálkozik, hogy a biológia legtöbb területe nélkülözi a természeti törvényeket, vagyis végső soron a természeti fajtákat). Jóllehet, az érvelés könnyen kikezddhető – főként ami az evolúcióbiológiát illeti –, a rendszertan szerepének és önidentitásának kétségbevonása okán összefüggeni látszik az ISP fejlődésével (vö. VII. fejezet, 3.3).

A jelen szakasz az alábbi kritériummal bővítette a TF-ismérvek listáját:

IND. Az esszenciális tulajdonságok kimeríthetetlen induktív potenciállal, ill. a fajta egyéb jellemzőit illetően magyarázóerővel rendelkeznek.

## 1.2 A taxonokra vonatkozó realizmus és antirealizmus/nominalizmus

A taxonokra vonatkozó vitában kulcsfontosságú a természeti fajták klasszikus fogalmának a fenti ismérvek mögött olykor implicit módon meghúzódó – de explicit módon is gyakran hivatkozott – összetevője. Az ismérvre a *természeti* jelző utal: a fajtákra vonatkozó alapvető elvárás, hogy azok reálisak, „létezők” legyenek. A realizmusnak ugyan számtalan értelmezése van jelen a szakirodalomban, de az esszencializmussal és a taxonokkal összefüggő – gyakran történetinek bélyegzett – megközelítés értelmében ez azt jelenti, hogy a taxonok nem pusztán fogalmi konstrukciók, kategóriák: a megismeréstől/megfigyeléstől függetlenül, *objektíve* létező entitások (HACKING, 1991). A feltétel szorosan összefügg a fajták tudományfilozófiai jelentőségével: a tudomány feladata (ismét klasszikus értelemben), az oksági összefüggések feltárása ugyanis a fenti értelemben vett reális fajták feltárását követeli meg. A realitás és az okság kapcsolata élesíti a taxon-realizmus meghatározását: a taxont/fajtát akkor tekinthetjük reálisnak, ill. objektívnek, ha oksági szerep tulajdonítható neki, részt vesz a kauzalitási hálózatban, ilyen értelemben nem eliminálható a tudományos magyarázatokból. A realizmus kérdése ilyen módon szorosan összekapcsolódik a fenti tudományfilozófiai ismérvvvel.

A taxonokra vonatkozóan az esszencializmus elvetése egy súlyosnak látszó következménnyel jár: amennyiben a taxonokhoz nem rendelhetők esszenciális tulajdonságok, ilyenekkel nem definiálhatók, határaik életlenek, felmerül annak veszélye, hogy a taxonok nem reális csoportosulások, hanem „kognitív segédeszközök”, „kényelmi konstrukciók, megismerési kategóriák”. A megközelítés általános címkéje a (fajtákra vonatkozó) *nominalizmus*. Mayr *nominalista* fajfogalomnak nevezi azt a fajfelfogást, amely az SP történetében az esszencializmust elutasító szerzők körében született (MAYR, 1982), és amelynek jegyében a fajtaxonok egy csoportba sorolt egyedek összességeként kezelendők.

A természeti fajták klasszikus–esszencialista felfogásának alapvető kritériuma tehát az alábbi:

R. A fajták reálisak (szemben a nominális fajtákkal).

A fenti érv, miszerint a) a taxonok nem esszenciális fajták, így b) a taxonok nem reális fajták, kiemelkedő szerepet játszik a fajok ontológiai státusának elemzésében.

### 1.3 A taxonok mint osztályok és halmazok.

#### 1.3.1 A taxonok mint osztályok

A taxonok esszencialista fajtként való felfogásának kritikája modern változatában a '60-as években, Michael Ghiselin biológus, ill. David Hull tudományfilozófus munkáiban élénkült fel (GHISELIN, 1974, HULL, 1978; utóbbiak az ISP egy fontos állomását jelentik, l. alább). Ghiselin a nézetet mindenekelőtt a (MET1–3), ill. a (DE) kritériumok alapján támadta, nagyrészt a fenti elemzés szerint, ugyanakkor egy jelentős, első látásra terminológiaiának nevezhető különbséggel. Állítása szerint a kritériumok alkalmazhatatlansága úgy értelmezhető, hogy a taxonok nem *osztályok*.

Ghiselin és Hull érvelésének szerkezete az alábbiak szerint kapcsolódik a fenti kritériumokhoz:

MET1, MET2 – DEF. A fajtaxonok – mivel nem esszenciális fajták – nem definiálhatók (a DEF-ben szereplő definíciós sémával).

MET3. a) Ha a fajok evolválódnak, nem rendelhető hozzájuk egy rögzített tulajdonságcsoport. b) A fajok időben és térben végesek.

---

A fajtaxonok nem osztályok.

Az osztálynak azon fogalma, amellyel a két szerző dolgozik, az ún. logikai osztályfogalom: adott kritériumok/jellemzők/tulajdonságok alapján meghatározott elemek összessége. A logikai osztályfogalomhoz a szerzők a DEF alatti definíciós sémát, az ún. klasszikus osztálydefiníciót rendelik hozzá. Ennek az antiesszencializmusból levezetett elvetését állítja az első premissza. A definíció technikai értelemben az így meghatározott fogalom *intenziója*: a második premissza a) pontjának gyakori megfogalmazása, hogy a taxonok, evolválódásuk okán nem lehetnek intenzionálisan meghatározott, röviden: intenzionális összességek. A b) pont a talán leggyakrabban hangzottatott és egyúttal legvitatottabb pont: az osztályok, mivel identitásukat definíciójuk/intenziójuk szolgáltatja, a téridőben nincsenek korlátozva: elvileg univerzálisak, bármikor és bárhol előfordulhat instanciájuk. A fajtaxonoknak azonban élettartamuk van és lokális populációik együtteséből, ill. ezek időbeli sorozatából épülnek fel. *Bennfoglalási reláció.* Az intenzionális meghatározottság hiánya a szerzők szerint egy további lényeges következménnyel jár: mivel a taxonok egyedeit nem valamely esszenciális tulajdonságcsoporton való osztozás sorol egy csoportba, vagyis nem a köztük lévő

hasonlóságok alkotják a taxon koherenciáját, az egyed csoporthoz való tartozása nem írható le kielégítő módon az osztályok és elemeik között fennálló relációval. Ez utóbbi érv is a taxonok osztály-voltát hivatott kétségbe vonni (l. SAI, alább).

Vegyük észre, hogy noha Ghiselin, ill. később Hull a természeti fajták klasszikus – esszencialista – fogalmának kritériumaiból indul ki a taxonfelfogás kritikájában, az érv végeredményben a taxonok logikai értelemben vett osztályokként való felfogása ellen irányul. A fajok természeti fajtákként, ill. osztályokként történő karakterizálása az eredeti kritika szerint ekvivalens, azonban, mint a későbbiekben látni fogjuk, szükséges megtenni a természeti fajta és az osztály itt alkalmazott fogalma közti distinkciót.

### 1.3.2 A taxonok mint halmazok

A fajok osztályokként való felfogásának kulcsfontosságú összetevője az az állítás, hogy a taxonok nem intenzionális összességek (MET1–3 alapján). Az osztályfelfogással szoros összefüggésben fogalmazódott meg az a valamivel gyengébb kijelentés, hogy a taxonok nem foghatók fel *extenzionális* összességekként sem, amelyeket pedig a halmaz fogalmához társított a vita az ISP '60-as évektől számított szakaszában.

Noha a halmazfogalom használatát kezdettől fogva gyanú övezte a diskurzusban (KITCHER, 1984a, 1984b, 1987; WILSON, 1991), alapvetően az alábbi két, összefüggő halmaz-ismérv jelent meg az érvelésben:

1. *Extenzionalitás.* A halmazokat elemeik definiálják.
2. *Zártság.* A halmazok zárt összességek.

Az extenzionalitási pont annyit állít, hogy egy halmaz definíciója extenziójának közvetlen meghatározásával, elemeinek felsorolásával történik, szemben egy osztályéval, ahol, mint láttuk, a közös tulajdonságok megadása a meghatározás módja. Ez a halmazokat mentesíti attól, hogy elemeiknek szükségszerűen osztoznia kelljen bármely tulajdonságon. A zártság kritériuma ebből az ismervből fakad: egy halmaz pontosan azokat az elemeket tartalmazza, amelyek a definíciójában szerepelnek, míg egy osztálydefiníció extenziója nyitottabb: a fentebb meghatározott értelemben az osztályok instanciáinak nagyobb a „szabadságfoka”. Formálisabban: az ISP-beli felfogás értelmében az osztályok és halmazok közti különbséget az alábbi definíciós sémák tükrözik:

osztály (-definíció):  $F(x) =_{\text{def}} A(x) \ \& \ B(x) \ \& \ \dots \ \& \ Z(x) \Leftrightarrow F =_{\text{def}} \{x: A(x) \ \& \ B(x) \ \& \ \dots \ \& \ Z(x)\}$ ,

halmaz (-definíció):  $F =_{\text{def}} \{a, b, \dots, y\}$ .

A halmazok ilyenén felfogása közelebb áll a taxonok fentebb említett tulajdonságaihoz. Noha korábban azt állítottuk, hogy a taxonokat egyedeik definiálják, ill. a halmazok zártága is leképezni látszik a taxonok végességét, a két ismérv mégis a taxonok halmaz-voltának elutasításában játszott szerepet. Az álláspontot leginkább az ún. *Modális érv* reprezentálja a leghívebben, amelyet az alábbiakban foglalhatunk össze:

*Modális érv:* a) A taxonok egyed-összetétele időben változik: időben nyitottak, ezért b) A taxonokat nem *definiálhatjuk* az egyedek valamely összességével, mert így kizárjuk a taxonnak az extenzionális meghatározásunk számára hozzáférhetetlen (múlt- és jövőbeli) elemeit (SOBER, 1984).

*Korai ellenérvek és további érvek a halmaz-státussal összefüggésben.*

A konklúzió értelmében a taxonok nem halmazok. Noha a halmazként való felfogás ellen szólnak további érvek is (l. SAI, alább), a modális érv jól illusztrálja, hogy a megközelítésre alapvetően jellemző az episztemológiai konklúzió ontológiai kijelentéssé való általánosítása, nevezetesen: a taxonok extenzionális definiálhatatlanságának és természetének, ontológiai státuszának közvetlen összekapcsolása.

Ezt a stratégiát támadja Kitcher, aki szerint az osztály-, de elsősorban a halmaz-vita egy alapvető érvelési hiba következménye. Mielőtt azonban rátérnénk a vita mögött Kitcher szerint meghúzódó alapvető félreértésre, tekintsük azt a megoldást, amelyet Kitcher a modális érvben felvetett problémára javasol.

Kitcher konstruál egy halmazmodellt, amely kiküszöböli a Modális érv fő támaszát: az időben változó összetételű taxonok modellezését az alábbiak szerint javasolja (KITCHER, 1987):

- a) vegyük azokat a halmazokat, amelyeknek elemei az egy-egy időmetszethez tartozó taxon-egyedek,
- b) tekintsük ezeknek a halmazoknak az unióját. Ilyen módon visszkapjuk az időben változó összetételű faj halmazmodelljét.



Az így modellált taxon esetében valóban nem róható fel, hogy a halmazok zártsága miatt nem képes megragadni a faj egészét. Egy ilyen modell valójában bármely taxonra vonatkozóan a valaha létezett, a jelenleg létező és a jövőbeli taxonhoz tartozó egyedek összességét reprezentálja.

Noha Kitcher érve meglehetősen meggyőző, a halmaz-vita korántsem jutott nyugvópontra. Coleman és Wiley, megvizsgálva Kitcher érvét, arra következtetésre jutnak, hogy az ilyen módon konstruált halmazok semmiképp sem modellálhatnak adekvát módon egy taxont. Érvük meglehetősen filozófiai jellegű: amennyiben a fajokat ilyen halmazokra képezzük le, ismét statikus entitásokat kapunk. Az ilyen halmaz tartalmazni fogja ugyan a kérdéses egyedeket, de a taxon változása nem feleltethető meg semminek (mivel az összetétel változására a modell csupán az időmetszetek között lenne érzékeny, amit pedig az unió művelete megszüntet). A statikusság pedig már az egyedösszetétel szintjén sem engedhető meg, nem is szólva a változóképességnek arról a követelményéről, amely az evolúció dinamikus egységeivé teszi a fajokat (COLEMAN–WILEY, 2001).

A fenti érv visszavezet a halmaz-kérdés eredeti kontextusába, és áruklodó arra nézve is, hogy milyen típusú kérdésfeltevés húzódik meg a Kitcher által kritizált halmaz-vita mögött. Kitcher szerint a fent említett érvelési hiba a „hibás fordítás” [Fallacy of Translation] hibája:

*A fordításihiba-érv [Fallacy of Translation, FoT]*

Kitcher amellet érvel, hogy halmazokról és osztályokról kizárólag a modellek kontextusában beszélhetünk: a halmazok és osztályok elméleti konstrukciók. A modális érv alapvető hibája, hogy *azonosítja* a modellt és a modellezett entitást: a modell tulajdonságait kéri számon a modellezett objektumon. A taxonok valóban nem halmazok, absztrakt objektumok, de modellezhetők halmazokkal (KITCHER, 1984b).

A Kitcher modellje ellen irányuló érv – noha szerzői hivatkoznak a *FoT*-ra – szintén azonosítani látszik a modellt és a modellezett entitást. A taxon halmazreprezentációja a modellek természetének megfelelően a faj egy aspektusát ábrázolja: ez az aspektus nem szükségszerűen tükrözi a taxon dinamikus természetét vagy diakrón mintázatát. Noha nem mutatható ki teljes egzaktsággal, a kikötés, hogy egy statikus objektumot nem lehet a taxonokhoz hozzárendelni, sokkal inkább *FoT* által kritizált szemléletet tükrözi, és egy *FoT* előtti szemléletet éleszt fel, amelynek keretében a vita nem a taxonok modelljéről, hanem a taxonok természetéről, metafizikai értelemben vett ontológiájáról szól.

A fentiek miatt állítható, hogy az (osztályokkal) és halmazokkal összefüggő vita egy korábbi hagyományt éleszt fel. A taxonok *önmagukban* való természetére kérdez rá: a kérdés a

korábbi hagyomány terminusaiban úgy fogalmazható meg, hogy a taxonok univerzálék-e. Kitcher ezért „a múlt kísérteteinek” (KITCHER, 1987) nevezi a vita fő tényezőit: igen figyelemreméltó állítása szerint az SP tárgyalásakor a biológusok gyakorta korszerűtlen, történeti értékű metafizikai állításokat vonnak be az érvelésükbe.

Fontos kiemelni, hogy az ISP előrehaladásában kimagasló szerepet tulajdoníthatunk annak a fogalomhasználati átalakulásnak, amely a taxonok ontológiai státuszára vonatkozó vita újraéledésében zajlott le, és amely látszólag csupán a terminológiát érinti. A természeti fajták néhány klasszikus kritériumának elutasítása alapján az osztály, és az utóbbi használatának nyomán, bár kevésbé meghatározó módon, a halmaz fogalmának középpontba állítása alapvető hivatkozási alapot képzett a különböző fajfogalmak mellett és ellen felhozott érvek számára (1. az ISP szerkezetéről szóló fejezet).

## **2. A FAJOK MINT INDIVIDUUMOK: AZ INDIVIDUUMHIPOTÉZIS (SAI)**

A fajtaxonok mint természeti fajták/osztályok ill. halmazok modern kritikája az alternatív megoldási javaslat kontextusában született meg. Michael Ghiselin javaslata a „fajprobléma radikális megoldására” (GHISELIN, 1974), majd David Hullnak lényegében az utóbbit kidolgozó/továbbgondoló publikációja (HULL, 1978) az osztály-, ill. halmazstátusz elutasításának keretében egy nagyhatású pozitív állítást tartalmaz: a taxonok individuumok.

A fajok ontológiai státuszára vonatkozó individuumhipotézis [Species As Individuals, SAI] az ISP fejlődésének egyik legmeghatározóbb tényezője (valójában önmagában is egy önálló, az ISP-n túlmutató problémátörténeti vonalat indított el), egyúttal pedig a legvitatottabb álláspontnak tekinthető az ISP problématerében (BROGAARD, 2004; BUNGE, 1981; CAPLAN, 1981; ERESHEFSKY, 1988, 1991; FALK, 1988; GAYON, 1996; GHISELIN, 1987, 1989; HORVATH, 1997; HULL, 1976, 1981; KLUGE, 1990; REYDON, 2003; RIEPPEL, 1986, 2003; RUSE, 1981, 1987; SALTHER, 1981; STAMOS, 1998; WILEY, 1981; a SAI felismerésére és megfogalmazására a hazai szakirodalomban is találunk példát: VARGA, 1966).

### **2.1 A SAI szerkezete**

Az individuumkérdés első megközelítésben a taxonok individuum-voltát kimondó állítást, hipotézist, valamint az emellett felhozott különböző területekről és megközelítésben megfogalmazott érvek hálózatát jelenti. Célszerű Crane megközelítése nyomán a vitát a következőképp rekonstruálni (CRANE, 2004):

Az hipotézisnek számos, az individuum fogalmából (ill. fogalmaiból, l. alább) fakadó következménye van a taxonokra nézve. Az említett következmények a SAI védelmezői szerint feloldják a taxonokkal összefüggésben említett problémákat (és, az eredeti szándék szerint, ezen keresztül a fajfogalmakkal kapcsolatos vitát is, l. következő fejezet). A vita lényegében az említett következmények melletti érvek elfogadhatóságát, a hipotézis konfirmáltságának mértékét illeti. Ezen következmények, ill. a mellettük felhozott érvek az alábbiak szerint csoportosíthatók.

## 2.2 A SAI következményei

### 2.2.1 Metafizikai/Ontológiai következmények

A SAI problémátörténeti értelemben az osztályokkal és halmazokkal kapcsolatos fenti érvelés következményeként állt elő. Az a megállapítás, hogy a taxonok nem osztályok vagy halmazok, egy gyakran tételezett ontológiai dichotómia értelmében önmagában is maga után vonja, hogy a taxonok individuumok. A dichotómia értelmében az osztályokon és individuumokon kívül más ontológiai kategória nem létezik (vö. DE SOUSA, 1998).

Ilyen értelemben a MET1–3, ill. az osztályfogalom ezek alapján való elvetése az individuum-státusz konfirmációjával egyenértékű. Az individuum ontológiai fogalmából következik

- a) a definitív esszencia hiánya,
- b) az evolválódás képessége (a tulajdonságok eloszlásának időben való változása) és az önazonosság egyidejű fennmaradása, valamint
- c) a téridőben véges természet (az individuumok *konkrét* entitások).

A fenti következmények mellett, mint láttuk, elsősorban az evolúcióbiológiára hivatkozó érvek szólnak. Az individuumok c)-ben jelzett tulajdonsága, miszerint téridőben véges természettel rendelkeznek, gyakorta fogalmazódik meg, legalábbis részben, a *konkrét–absztrakt* distinkció terminusaiban. Minthogy a taxonok térbeli és időbeli határokkal rendelkeznek, nyilvánvaló, hogy térben és időben létező objektumok, ellentétben az olyan absztrakt (azaz nem téridőbeli) objektumokkal, mint az osztályok.

Az időbeli határok egy újabb individuum-sajátságára terelik a figyelmet, amelyet Hull az alábbi módon fogalmaz meg (HULL, 1978):

c') a taxonok történeti entitások.

Az individuumfogalomnak ez az összetevője a taxonok diakrón felfogására alkalmazható: Hull (aki előnyben részesíti ezt a felfogást) úgy érvel, hogy mivel a (filogenetikai) rendszertan a leszármazási törzsfa egy-egy *szegmenseként* tekint a fajokra, a modern fajkoncepcióból következik, hogy azoknak létezik időbeli kezdő- és végpontjuk.

A fajok szegmensekként való konceptualizációja átvezet egy következő következménycsoporthoz. Ereshefsky az „Evolúció Egysége Érv”-ként [Units of Evolution Argument] (HULL, 1978, idézi ERESHEFSKY, 2006) hivatkozik arra a megközelítésre, amely a SAI-nak legalább két következményét hivatott rábizonyítani a taxonokra:

e) a taxonok egyszeri, szinguláris entitások.

d) a taxonok téridőben összefüggő [continuous] objektumok (kohézív egységek).

Az érv értelmében, amely a fajokat szintén szegmensekként, valamint az evolúció egységeiként elemzi, egy taxon evolúciójában számos folyamat játszik szerepet, amelyek közül kiemelkedik a szelekció. A szelekció eredményességének feltétele, hogy a taxon egyedei kauzálisan – a reprodukció révén –, és így téridőben összeköttetésben álljanak egymással. A fajok ennek megfelelően összefüggő szegmensek a leszármazási törzsfán, ezért csak egyszer fordulhatnak elő azon: egy faj újbóli megjelenése („re-evolválódása”) ezért elméletileg kizárt, vagyis a fajok egyszeriek, szingulárisak.

A fenti két érv az evolúciós mintázatról, ill. mechanizmusról alkotott modern képre hivatkozó biológiai argumentum. A d) ismérv, miszerint a taxonok kohézív, összefüggő entitások, egy az iméntivel nagyban átfedő evolúcióelméleti vitához is szorosan kapcsolódik. A fenti érv kiindulópontjánál – miszerint a taxonok az evolúció egységei – erősebb kijelentés szerint a taxonok a szelekció egységei.

A szelekció egységeinek, a szelekció tárgyának mibenlétéről alkotott álláspontok egyik pólusa, hogy az egyed feletti szintek egységei, csoportok, populációk, ill. fajok (is) megfeleltethetők azoknak az objektumoknak, amelyek között a szelekció működik. Az állítás erősebb a fenténél: a fő különbség abban ragadható meg, hogy a fenti érvhez elégséges a taxonokat a szelekció *eredményeként* kezelni, amely továbbra is a taxon egyedein működik; a jelen érv állítása viszont, hogy a taxon egésze az, amely *okszálgal* szerepet játszik a szelekciós folyamatokban (HULL, 1980). Ebből következőleg a taxonoknak egységként,

egységes rendszerként kell működniük, amely a d) érv valamivel erősebb változatát implikálja:

d') a taxonok egységes objektumként viselkednek, ill. *elemezhető*k a szünbiológiai rendszerekben. (Ezért a taxonok individuumok.)

### 2.2.2 Mereológiai–logikai következmények

A taxonok szingularitását kimondó e) pont, ill. a konkrét voltát állító c) pont gyakran összekapcsolódik – ill. összerosódik – egy további ontológiai jellemzővel, a partikularitással:

f) a taxonok partikuláris entitások (szemben az univerzálékkal).

A partikularitás az individuumoknak olyan tulajdonsága, amely alapvetően elkülöníti azokat az univerzális entitásoktól: utóbbiaknak – az ontológiai érvelés szerint (CRANE, 2004) – instanciái vannak: amennyiben az individuumhipotézis megerősíthető, az instanciákra (azok hiányára) hivatkozó érv szintén megkülönbözteti a taxonokat az osztályoktól.

A SAI-nak ez a következménye egy újabb jelentős, a mereológia területéhez sorolt implikációval bír. Az ismérv, hogy az univerzáléknak instanciái vannak, gyakorta úgy fogalmazódik meg, hogy az univerzáléknak megfelelő osztályok és tagjaik között az ELEME bennfoglalási reláció áll fenn. Ezzel szemben a partikuláris objektumoknak nincsenek elemei, hanem részei vannak: a partikuláris objektumok a rész–egész viszonytal jellemezhetők.

A következményt a taxonokra alkalmazva ahhoz az állításhoz jutunk, hogy a taxonok egyedei nem elemei/tagjai a megfelelő fajnak, hanem részei.

g) a taxonok és egyedeik között az egész–rész viszony áll fenn.

Az állítás kontraintuitív volta és látszólag csekély hozadékkal bíró jellege ellenére a vitában jelentős tényezőnek bizonyul:

*Logikai értelmezés.* A taxonoknak a rész–egész viszony avagy az *eleme* reláció segítségével való konceptualizációja első megközelítésben logikai–fogalomábrázolási probléma, amelynek központi kérdése a mereológia és a halmazelmélet fogalmi eszköztára közti választás. Kitchernek az individuumhipotézisre vonatkozó kritikája szerint – a Fordítás

Hibája Érvvel összhangban – a két megközelítés ekvivalens, amennyiben, bár különböző módon, de mindkettő alkalmas a taxonokra vonatkozó ugyanazon állítások modellezésére.

Kitcher nincs egyedül azon álláspontjával, hogy a kétféle megközelítés logikai értelemben konstruálja eltérő módon a taxonokat (vö. CRANE, 2004). Az ISP legtöbb résztvevője, mindenekelőtt Ghiselin és különösen a biológustábor képviselői (l. a IV. fejezet esettanulmányait) azonban erősebb interpretációt, ill. ebből levezetett magyarázóerőt tulajdonít a SAI mereológiai következményének.

*Ontológiai értelmezés.* Az osztály-státusz elutasításában szerepet játszó, a bennfoglalási relációra hivatkozó érv (ill. annak kiegészítése) megvilágítja az erősebb, ontológiai értelmezést. Amennyiben a taxonhoz való tartozást nem a hasonlóság magyarázza, ugyanakkor a taxonok egyedei kauzális kapcsolatban állnak (l. d) pont), ez a kauzális kapcsolat az, amely a taxon koherenciáját megteremti (pl. szaporodási, leszármazási stb. relációk). E tekintetben tehát a fajok az individuális organizmusokkal analóg felépítésűek: a taxon és az egyed közti kapcsolat analóg a szervezet és a sejtjei közti rész–egész kapcsolattal. Más megfogalmazásban a taxonok rendszerek, kauzálisan összekapcsolt egészek, ezt pedig éppen az a viszony magyarázza, amely a taxon és az egyedek között fennáll. Minthogy ez utóbbihoz az osztályhoz tartozás viszonya (itt: a hasonlóságok) kevés, az organizmusokkal vett analógia pedig alkalmas, a taxonok valóban a rész–egész viszonnal jellemezhető individuumok:

h) a taxonok rendszerek, kohézív entitások.

### 2.2.3 Szemantikai következmények

A mereológia egy sajátos következménycsoporttal együtt további magyarázóerőt rendel az individuumhipotézishez. Amennyiben a taxonok individuumok, úgy fennáll az alábbi kijelentés:

i) A taxonok nevei tulajdonnevek.

A fenti kijelentés egy jelentős szemantikai implikációval jár. h) értelmében a DEF kritérium sérülése, vagyis a taxonok szükséges és elégséges feltételekkel való definiálhatatlansága alátámasztást nyer, a következők szerint.

1) *A nevek és a referencia rögzítésének módja.* Ebben az érvcsoportban a vita fontos összetevőjévé válik a tulajdonnevek szemantikájának működésére vonatkozó, az analitikus filozófiában kiterjedten jelen lévő diskurzus. Az alapvető hivatkozási alapot Saul Kripke munkássága jelenti (KRIPKE, 1972).

Kripke érvelésének alapvető összetevői az alábbiak. A tulajdonnevek fontos szemantikai ismérve, hogy referenciájuk – lényegében az individuumok definiálhatatlansága okán – nem a DEF-ben meghatározott definícióval rögzül: a tulajdonnevek nem rövidített deskriptciók. A referencia rögzítésének mechanizmusa az ún. direkt referencia: a név a definíció közvetítése nélkül direkt módon, „rámutatással” (osztenzióval), ill. „kereszteléssel” [initial baptism] kapcsolódik az individuumhoz. Annak magyarázatára, hogy – definitív tulajdonságok híján – a név az osztenzió pillanatától különböző (további) szituációkban is az individuumot jelöli, Kripke megmutatja, hogy a nevek ún. *merev jelölők*: tapasztalati tény, hogy a nevek tényellentétes szituációkban is sikeresen hivatkoznak arra, akihez az osztenzív aktusban hozzá voltak rendelve. A merev jelölésnek két – szemantikától független – feltétele pedig: a névnek az időben stabilnak kell maradnia (a név – és a jelölt közti kapcsolatról szóló ismeret – egy „kauzális láncolaton” keresztül adódik tovább a közösségben: kauzális referenciaelmélet), másrészt az individuumnak is fenn kell tartania önazonosságát (ez utóbbi egyfajta individuális esszenciát feltételez, l. alább).

2) *A rendszertani gyakorlat: a típuspéldányok szerepe* Az új taxonok bevezetésével és dokumentációjával összefüggő rendszertani gyakorlat lényege az ún. típuspéldányokon alapszik. A típuspéldány a taxon azon egyede, amely alapján az adott faj rendszertani jellemzése elkészül. A későbbiekben ez a jellemzés szolgál sztenderdként a további egyedek azonosításához: ebben az értelemben a taxonnév hozzárendelésétől fogva a típuspéldány reprezentálja a kérdéses taxont.

Az eljárás a taxonok eddigiekben tárgyalt természetének fényében számos kérdést vet fel. Tekintve, hogy a típuspéldánynak nem kell típusosnak lennie (HULL, 1978), ill., amennyiben az antiesszencialista téziseket elfogadjuk, elméletileg sem létezik a faj egészét reprezentáló típusos példány, problematikus, hogy (1) miként rögzül a bevezetett új név a leírni kívánt fajhoz, ill., ezzel összefüggésben, hogy (2) hogyan, milyen elvek alapján azonosíthatók a fajnak a típuspéldánytól különböző egyedei.

3) *A rendszertani gyakorlat igazolása a direkt referenciaelmélettel (és a mereológiai felleltetésekkel).* A fentiekben kifejtett, nevekre vonatkozó metaszemantikai elmélet, ill. a

mereológiai individuumkritériumok Ghiselin, ill. Hull szerint tökéletesen magyarázzák a rendszertan taxonokkal összefüggő gyakorlatát.

(1) Amennyiben az új taxon bevezetését a direkt (és kauzális) referenciaelmélet keretében értelmezzük, azt állíthatjuk, hogy a faj egy példányának felcímkézése (mint aktus) megteremti a név és a példány közötti kapcsolatot, a példány és a faj többi része közti kapcsolat pedig kiterjeszti a név referenciáját a teljes taxonra. Ez utóbbi magyarázata, hogy – a SAI mereológiai következményének értelmében – a példány rész–egész viszonyban áll a taxon fennmaradó részével, így a példány oszténzív azonosítása a taxon oszténzív definíciójával egyenértékű (lévén, hogy a taxonómus nem a részeket nevezi el). A mereológiai kritérium tehát biztosítja, hogy a referencia rögzül, és pontosan a taxonnal azonos.

(2) Az a momentum, hogy a taxonnév nem definíció révén, hanem közvetlenül rögzül a referenciájához, maga után vonja, hogy a típuspéldány tulajdonságait tartalmazó leírás nem tekintendő a taxon definíciójának. A leírásban felsorolt jegyek, tulajdonságok együttese *meghatározás* helyett *diagnózisként* szolgál, vagyis csupán segédeszközt biztosít a típuspéldánytól különböző egyedek azonosítására. Ez a megközelítés, ill. a *definíció* és a *diagnózis* közötti distinckció szerves része annak az általánosabb képnek, amely szerint a rendszertan által körülhatárolt egységek mindig hipotetikusak. Az eljárás tehát nem kínál csálhatatlan eszközt a megfigyelt egyedek hovatartozásának megítélésére, de az (induktív) tudományos megismerés módszere sem ilyen: az alkalmazott séma éppen az utóbbit, vagyis a hipotézis felállítását – a taxonleírás segítségével –, és annak az elméleti fogalmakkal szembeni tesztelését foglalja magában. Ez a magyarázat egyrészt számot ad az egyedek azonosításának kérdéséről, másrészt (antideskriptivista jellegéből adódóan) tovább erősíti a SAI hipotézisét.

A jelen szakasz az alábbi következménnyel bővítette a SAI-t alátámasztó érvek listáját (JOHNSTON, 1981; KITTS, 1983; HULL, 1984; KITTS, 1984; GHISELIN, 1995; LEVINE, 2001):

j) A taxonokat (a praxisban) oszténzív definícióval határozzák meg.

#### 2.2.4 Tudományfilozófiai következmények

A SAI klasszikusnak nevezhető, David Hull névéhez kapcsolódó védelmezésében kiemelkedő súllyal jelent meg egy azóta is gyakorta hivatkozott érv, amely tudományfilozófiai kontextusba helyezi a fajok individualitásának problémáját. Ez a SAI mellett szóló érv a következőképpen summázható.



j) Nem fogalmazhatók meg/találhatók olyan természeti törvények, amelyek taxonokra vonatkoznak (amelynek egységei taxonok).

A j)-ben szereplő állítás alkalmazására a korábbiakban már láttunk példát: az érv kulcsszerepet játszik a taxonok természetifajta-státusának elutasításában. Ezzel párhuzamosan azonban egy erősebb kijelentést, nevezetesen a SAI-t hivatott alátámasztani.

A természeti fajtákkal összefüggésben az állítás a taxonok azon jellemzőjén alapult, hogy azok nem esszenciális fajták (nem rendelkeznek modálisan stabil, specifikus jegyekkel, nem elemei a kauzális hálózatoknak stb.). Az érvelés ugyanakkor kibővül egy pozitív kijelentéssel is: ha a fajok individuumok, akkor további magyarázatot nyer a rájuk vonatkozó természeti törvények hiánya. A természeti törvények ugyanis nem vonatkozhatnak individuumokra, csak fajtákra. A természeti törvények hiánya a taxonok szintjén ezek szerint ismét jelentős konfirmáló tényező az individuumhipotézisre nézve.

(Az a megállapítás, hogy az egyes fajokról valóban nem állapíthatók meg természeti törvények, vita tárgya. Ezek a viták elsősorban a természeti törvények klasszikus és korszerűbb foglmainak értelmezése körül zajlanak. Mivel azonban a problematika túlmutat a jelenleg vizsgált kérdéskör számunkra lényeges összetevőin, ezzel a kérdéssel a továbbiakban nem foglalkozunk.)

Az individuumhipotézis leggyakrabban vizsgált következményeit az alábbi táblázat foglalja össze.

III.1 táblázat.

| Következmény  | Individuum-jellemző | Állítás: a taxonok(at)...  |
|---|---------------------|--|
| <i>Metafizikai/<br/>ontológiai<br/>következmények</i> |                     |  |
| a) Esszencia hiánya                                   |                     | Nem rendelkeznek definitív esszenciával  |
| b) Evolválódási képesség                              |                     | Képesek az evolválódásra (a tulajdonságok eloszlásának időben való változása) és az önazonosság egyidejű fenntartására |
| Konkrét entitás                                       |                     |  |
| c) (absztrakt–konkrét<br>distinkció)                  |                     | a téridőben véges természetűek (konkrét entitások)   |

|  |  |
|--|--|
| <i>c)</i> Történetiség                                       | Történeti entitások  |
| <i>d)</i> Összefüggőség                                      | Téridőben összefüggő [continuous] objektumok   |
| <i>d')</i> Oksági szerep                                     | Egységes objektumként viselkednek, ill. elemezhetők a szünbiológiai rendszerekben. (Ezért a taxonok individuumok.) |
| <i>e)</i> Szingularitás                                      | Egyszeri, szinguláris entitások  |
| Partikularitás   |  |
| <i>f)</i> (partikuláris entitás– univerzálé distinkció)      | Partikuláris entitások (szemben az univerzálékkal)   |
| <i>Mereológiai–logikai következmények</i>                    |  |
| <i>g)</i> Mereológia (része/eleme relációk közti distinkció) | a taxonok és egyedeik között az egész–rész viszony áll fenn  |
| <i>h)</i> Kohézió  | a taxonok rendszerek, kohézív entitások  |
| <i>Szemantikai következmények</i>                            |  |
| <i>i)</i> Definíció hiánya                                   | Nevei tulajdonnevek  |
| <i>j)</i> Osztenzív meghatározás                             | (a praxisban) osztenzív definícióval határozzák meg  |
| <i>Tudományfilozófiai következmények</i>                     |  |
| Nem fogalmazhatók  |  |
| <i>k)</i> meg rájuk vonatkozóan                              | Nem szerepelnek természeti törvények egységeiként természeti törvények   |

### 3. ÖSSZEGZÉS: A TAXONOK ONTOLÓGIAI STÁTUSÁRA VONATKOZÓ DISKURZUS ÉS ANNAK EVOLÚCIÓJA

A taxonok ontológiai státusára vonatkozó ISP-diskurzusban alapvetően négy álláspont rajzolódik ki. Eszerint az egyes fajok (ontológiai) természetének jellemzésében (1) a természeti fajta, (2) az osztály, (3) a halmaz, ill. (4) az individuum fogalma alkalmazható.

A fogalmak használatának vizsgálata során nyilvánvalóvá vált, hogy az egyes álláspontok számos esetben szoros átfedésben vannak egymással. Ezek az átfedések a vitában jellemző módon két pólust eredményeznek. Az egyik ilyen pólust a természeti fajták, osztályok és halmazok melletti elköteleződés, a másikat pedig az individuumhipotézis alkotja.

A problematika modern fejlődéstörténetében ugyanakkor szembeötlő, hogy mind az első fogalmi csoportosuláson belüli viszonyok, mind pedig a pólusok között fennálló elkülönülés

meglehetősen instabil. Az előbbi vonatkozásában az osztály/halmaz, ill. a természeti fajta fogalma közötti distinkció gyakori hiánya, az utóbbinál pedig a természeti fajták és az individuumok közötti distinkció szintén megfigyelhető elmosódása tapasztalható (l. az utolsó szakaszt). Mindkét esetben a vonatkozó fogalom, a TERMÉSZETI FAJTA, ill. az INDIVIDUUM használatának változatossága nevezhető meg az említett instabilitás legfontosabb tényezőjeként.

### **3.1 A TERMÉSZETI FAJTA fogalmi spektruma**

Hull állítása szerint a természeti fajta fogalma viszonylagos változatlanságot mutatott az alkalmazásának története folyamán, beleértve a fajproblematikában betöltött szerepét is (HULL, 1988). A közelebbi vizsgálat ugyanakkor azt mutatja, hogy éppen a taxonok ontológiai státusának elemzése áll a háttérben annak a kölcsönhatásnak, amely az analitikus filozófia és annak metabiológiai alkalmazása között jött létre, és amelynek eredményeképpen, a taxonok természetének vizsgálata nyomán a természeti fajták fogalmának egyfajta korszerűsödése figyelhető meg.

#### *3.1.1. A természeti fajták mint esszenciális fajták, ill. mint osztályok (halmazok)*

A természeti fajta fogalmának (modern) ISP-beli alakulását döntően meghatározta a taxonok illetén felfogásának Ghiselin–Hull-féle modern kritikája, amelynek egyik fő kiindulópontja a TERMÉSZETI FAJTA (továbbá az ESSZENCIÁLIS FAJTA) és az OSZTÁLY (valamint az OSZTÁLY és a HALMAZ) ekvivalenciája volt. A „fajok mint természeti fajták” kérdését ez a momentum „a fajok mint osztályok” kérdéseként fogalmazta újra, és mindenekelőtt az (1) esszencialista definíció, (2) az evolválódási képesség, (3) a téridőbeli határok, ill. (4) a mereológiai felépítés kérdéskörét helyezte előtérbe. Kevésbé nevezhető jelentősnek a természetifajta-kérdéskör másik transzformációja, a halmaz-vita, amely jelenlegi státusában a halmazokkal való azonosíthatóság kérdését állítja fókuszba. Kitcher érvelésének értelmében ezek a problémák a klasszikus ontológiai viták síkjára terelték a taxon-diskurzust, amely lényegében a „taxon mint univerzálé” állítás (cáfolata) köré összpontosul (KITCHER, 1987).

#### *3.1.2. Természeti fajták mint esszenciális fajták, esszencialista definíció nélkül*

Az analitikus nyelvfilozófiában jelen lévő, a SAI szemantikai következményeinek elemzésében tárgyalt antideskriptivista irányzat, ill. annak metabiológiai alkalmazása egy sajátos aszimmetriát eredményezett a taxonok ontológiai státusának felfogásában.

Kripke a tulajdonnevek szemantikájára vonatkozó elméletét, amely hivatkozási alapot szolgáltatott a taxonok individuum-státusának védelmezésében, kiterjesztette a természeti fajtákra is. Ennek értelmében a természeti fajták neve, a természetifajta-terminusok [natural kind terms] az individuumokra leírható mechanizmus révén rögzül a referenciájához: osztenzív hozzárendelés, a név „bevezetése” révén, nem pedig klasszikus osztálydefinícióval. Az elmélet kiterjesztéséből számunkra annak motivációja és az alábbi szükséges eleme érdekes:

(1) Az elmélet értelmezési tartománya mindenekelőtt a biológiai fajokat tartalmazta. A kiterjesztés egyik fő motivációja éppen az a felismerés, amelyet az osztálydefiníciók fajokra való alkalmazhatatlansága mellett szóló érvként tárgyaltunk a korábbiakban.

(2) Az individuumok és a tulajdonnevek esetéhez hasonlóan a kauzális referenciaelmélet alkalmazhatóságának itt is több, szemantikán kívüli feltétele van. Az a feltétel, amit korábban úgy jellemeztünk, hogy a név–referencia kapcsolatnak öröklődnie kell a beszélőközösségben, ill. hogy az elkeresztelt fajta-tagnak át kell tudnia örökíteni ezt a kapcsolatot fajtatársaira is (hogy a referencia a fajta egésze legyen), továbbá, hogy a referenciának fenn kell tartania az önazonosságát, változatlanul része a megközelítésnek. Ebben az esetben az utóbbi két feltétel kielégíthetőségéhez Kripke is fajtaspecifikus tulajdonságok birtoklását posztulálta, amelyeken a fajta-tagok kizárólagosan osztoznak, és amelyet Putnam az elmélet továbbgondolása mellett mikrostrukturális tulajdonságokkal azonosított (PUTNAM, 1975).

A szemantikai elmélet tehát továbbra is esszenciális fajtákként conceptualizálja a természeti fajtákat, ugyanakkor a TF 3.1.1-ben jellemzett fogalmából eltávolítja a (klasszikus) definíció elemét. (A Kripke–Putnam-féle irányvonalat szokás „új esszencializmusnak” is nevezni.)

Visszatérve a metabiológiai kontextushoz, a fentiek segítségével demonstrálható az az aszimmetria, amely a két diskurzus között kialakult. Míg az analitikus filozófiában a Kripke-féle megközelítés alapot szolgáltatott a természeti fajták – köztük az egyes fajok – újraértelmezéséhez, addig a biológiai elméletben (a nevek elméletén keresztül) éppenséggel a taxonok individuum-voltának alátámasztásához járult hozzá. Az elmélet ilyen szelektív biológiai recepciója – mint Crane is rámutat – jól magyarázható azzal, hogy a Kripke-féle elmélet természeti fajtákra vonatkozó kiterjesztése továbbra sem nélkülözheti az esszencializmust a referenciarögzítés kielégítő magyarázatában (CRANE, 2004, 171. o.).

Összegzésként elmondható, hogy a természeti fajtáknak (pontosabban: a természetifajta-terminusoknak) ez a felfogása, noha a kontextusa sajátos módon jelen van a taxonok természetének vizsgálatában (ezért szükséges felvenni a megközelítések listájára), csak elvétve jelenik meg a diskurzusban (vö. JOHNSON, 1990).

### *3.1.3. Természeti fajták mint nem esszenciális fajták: homeosztatisz tulajdonságegyüttesek*

A természeti fajták fogalmának a taxon-problémával összefüggő átértékelődése jól nyomon követhető abban a megközelítésben, amely pillanatnyilag a kérdéskörben meghatározónak nevezhető.

A természeti fajta fogalmának modern, antiesszencialista változatát dolgozta ki Boyd (BOYD, 1991, 1999). A fogalom tudományfilozófiai kontextusban született, amennyiben motivációja elsősorban a fogalom „szaktudományosan informált” felülvizsgálata, vagyis a TERMÉSZETI FAJTA tudományos felfogással összhangban való (re-) konceptualizációja. Ez a hagyományosan természeti fajtáknak tekintett entitások, így mindenekelőtt a fajtaxonok és a TF-fogalom viszonyának újragondolását jelentette, az antiesszencialista felfogás fényében. A fogalomnak azon eleme, amelyet Boyd független változóként kezelt, a R kritérium, vagyis a természeti fajták realitása. A probléma lényege tehát annak megmutatása volt, hogy miként lehetnek pl. a fajtaxonok reálisak úgy, hogy – a tudomány számára – nem rendelkeznek esszenciális (koherenciateremtő) tulajdonságokkal.

A választ az ún. *homeosztatisz tulajdonságegyüttes* [Homeostatic Property Cluster Kind, HPC] fogalma szolgáltatta. Ennek értelmében a természeti fajták realitását, objektivitását nem csoportspecifikus-, ill. csoportáltalános tulajdonságok garantálják, hanem olyan mechanizmusok, amelyek fenntartják a csoport egységességét, az egyedek hasonlóságát, a csoporthoz tartozó egyedek tulajdonságainak viszonylagos (időbeli és egyedek közötti) változatlanóságát, stabilitását: fiziológiai analógiával élve gondoskodnak az iménti értelemben vett és a csoport egészére értelmezett „homeosztatisz állapot” fenntartásáról. Ez az elképzelés nem implicál egyedi esszenciákat: a tulajdonságok eloszlására, a hasonlóság típusára nézve konzisztens a populációs felfogással, de következik belőle az egyedek közti hasonlóságnak egy bizonyos mértéke („viszonylagos” tulajdonságállandóság). Másrészt a realitást–objektivitást az a természeti mechanizmus garantálja, amely (1) nem egyedi szinten, intrinzikus tulajdonságokkal, hanem a csoport szintjén írható le, (2) megteremtí a csoport koherenciáját.

A HPC fogalmának leggyakoribb példáját a BSC, vagy általánosabban a szaporodóközösség kritériumait alkalmazó fajfogalom-család (RHSC-k) alapján felfogott fajtaxonok képviselik. A BSC Mayr-féle jellemzése tökéletesen illeszkedik a HPC-sémába: az egyedeket a (szaporodási hálózat alapján definiálható) génáramlás homogenizálja, ill. annak a szaporodási izoláció által megszabott határai különítik el más fajok egyedeitől. Ez a mechanizmus egy viszonylag állandó, „védett” génállományt eredményez, amely számot ad az egyedek hasonlóságáról, a taxon körében megfigyelhető tulajdonság-kombinációk stabilitásáról. (A génáramlás mellett számos további mechanizmus szimultán működése is nevesíthető, mint pl. az egyedfejlődési pályák vagy a stabilizáló szelekció.)

Összevetve a TERMÉSZETI FAJTA előző két felfogásával, a HPC-fogalomról elmondható, hogy nélkülözi mind a definíciós, mind pedig az osztályfogalomhoz kapcsolódó kritériumokat. Kiindulópontja, alapvető kritériuma azonban a természetes fajták realitása. Ez utóbbi feltételét egy olyan mechanizmustípusban jelöli meg, amely oksági kapcsolatot teremt a fajtákra jellemző tulajdonságeloszlás és egy azokért felelős „közös ok” között. Ilyen módon az R kritérium mellett mintegy korolláriumként bevonja az IND kritérium egy változatát is: A fajta realitásának letéteményese, a közös ok induktív potenciállal, a fajta egyéb jellemzőit illetően jelentős magyarázóerővel rendelkezik.

A HPC-felfogás mint a taxonok természetifajta-státusának visszaállítására alkalmas fogalmi eszköz a biológia filozófiájában meglehetősen népszerűvé vált (GRIFFITHS, 1999; WILSON, 1999).

#### *3.1.4. A természetes fajták mint a természetes rendszer építőkövei*

A Boyd-féle realizmus átvezetést nyújt a természetes fajták fogalmának azon értelmezéséhez, amely a legtöbb esetben implicit módon van jelen a diskurzusban, de hatása erőteljesen érvényesül. Az felfogás leginkább úgy jellemezhető, hogy a „természetifajta” szóösszetétel első tagjára, vagyis az entitások természetifajta, pontosabban természetes jellegére helyezi a hangsúlyt, a fajta fogalmát pedig nem tekinti meghatározónak.

Az értelmezés középpontjában ezúttal is a realizmus, vagyis a természetifajta objektív jellege, objektíven leírható létezése áll. Az elvárás motivációja elsősorban az a már jelzett összefüggés, amely a realitás és a fajták tudományfilozófiai jelentősége között áll fenn: eszerint a tudomány feladata, az oksági összefüggések feltárása objektív fajták leírását igényli. Az értelmezés a taxonok vonatkozásában úgy fogalmazható meg, hogy a természetes fajták azok, amelyek segítségével *természetes rendszer* definiálható. Az ilyen természetes

rendszer implementációja lehet például az egyedek közötti természetes, objektív relációk alapján felállított rendszer (amelyre a leggyakrabban hozott példa a Darwin által javasolt, a leszármazási reláción alapuló rendszer).

A természetes rendszer ideája a TERMÉSZETI FAJTA itt vázolt fogalmi spektrumának másik végét alkotja, amennyiben az osztály, az esszencializmus és a halmaz fogalmait tekintve a megközelítés semleges. Ezt a semlegességet hasznosítja Griffiths (GRIFFITHS, 1994, 1996), amikor a kládisztikus fajfogalom (CSC) alapján felfogott taxonokat (a leszármazási törzsa elágazó mintázatában azonosítható legkisebb elágazásmentes szakaszokat) a rendszertan alapvető természeti fajtaiként jellemzi, annak ellenére, hogy azok ellenállnak az esszencialista osztálydefinícióknak (ill. az osztályok ontológiai leírásának). Fő érve az álláspont mellett, hogy a leszármazási reláció az a kitüntetett objektív viszony az élővilág egyedei között, amely alapján a vonatkozó biológiai magyarázatok kellően informáltak lehetnek (Griffiths megközelítésére a következő szakaszban visszatérünk).

A realitási kritérium mellett ismét tetten érhető tehát az IND kritérium (fenti változata), vagyis az a követelmény, hogy ezek a relációk a lehető legnagyobb magyarázóerővel legyenek felruházzhatók, ami a taxonok tulajdonságait illeti.

A természeti fajta fogalmának a taxon-vitában felmerült legnagyobb hatású változatait (ill. azok kontextusát) áttekintve megállapítható, hogy a taxonokra és a természeti fajtákra vonatkozó diskurzus között kibontakozott (intellektuális, fogalmi) kölcsönhatás meghatározó tényező a TF különböző variánsainak létrejöttében. A variánsok felhasználása a biológia oldalán azonban, mint a IV. fejezetben látni fogjuk, meglehetősen szelektív módon valósul/valósult meg.

### **3.2 Az INDIVIDUUM fogalmi spektruma**

A mindmáig erősen vitatott individuumhipotézis diszkusszióját és alkalmazását hasonló változatosság jellemzi, mint amilyen a természeti fajták fogalmának esetében figyelhető meg. Ez a változatosság, pontosabb megközelítésben, főként jellegében és okait tekintve egyezik meg a TF-fogalomra jellemző variabilitással. A SAI taxonokra vonatkozó következményeinek halmaza (l. a fenti táblázatot) a hipotézis recepcióját és fejlődését tekintve ugyanúgy klaszterszerkezetű, alternációval összekapcsolt kritériumrendszerként funkcionál, ahogyan a TERMÉSZETI FAJTA fogalmának ismérvei, aminek eredményeképpen az individuum fogalmának különböző mértékben átfedő, erősebb és gyengébb értelmezései fejthetők fel, ill.

szolgáltatnak hivatkozási alapot az ISP diskurzusában. Formálisabb megfogalmazásban, az individuum fogalmát a kritériumoknak legtöbbször egy-egy részhalmazza képviseli az SP különböző megközelítéseiben, amely részhalmazok átfedésének mértéke változó (ilyen értelemben a SAI fenti jellemzése az individuumhipotézis maximális, legerősebb változataként fogható fel).

### *3.2.1. Az individuumkritériumok főbb csoportosulásai*

Az egyes kritériumok együttjárása mindazonáltal nem véletlenszerű: az ismérvek az ISP diskurzusában jól megragadható csoportosulásokat képeznek, amelyek alapján jellemző individuumfogalmak rajzolódnak ki a vitában. Az INDIVIDUUM ezen változataival bővebben a IV. fejezetben foglalkozunk (l. az ISP interdiszciplináris szerkezetéről szóló szakaszt), jelenleg csak röviden térünk ki a fogalom három tipikus típusára/értelmezésére:

#### a) ontológiai individuumfogalom

Az ismérvek egyik leggyakoribb, legnagyobb hatású agglomerátumát az a)–f) következményekkel jellemezhető fogalom alkotja, azaz az individuumok metafizikai/ontológiai indíttatású karakterizációja, amelyre a későbbiekben *ontológiai individuumfogalomként* hivatkozunk.

b) – c) az individuumok mint összefüggő történeti entitások, ill. mint kohézív, funkcionális egységek

Az ontológiai individuumfogalmat részben keresztülmetszi egy további, gyakran megjelenő distinkció (vö. pl. LEE–WOLSAN, 2002). Eszerint az INDIVIDUUMnak alapvetően kétféle értelmezése játszik jelentős szerepet, ill. különítendő el a taxonok ontológiai státusza körül kialakult vita feloldásában. Az egyik változat értelmében az individuumok definitív jellemzője a téridőbeli végesség és a folytonosság, valamint a történetiség, vagyis az {c, c', d} kritériumrendszer. A másik változat individuumként a funkcionális egységet alkotó együtteseket ismeri el, amelyekhez így oksági szerep rendelhető bizonyos folyamatokban (mint az evolúciós mechanizmusok). Ez a fogalom tehát mindenekelőtt a {h, d'} párost tekinti az ontológiai státuszra nézve meghatározónak. (A kettő különbözőségét illusztrálja a d) pontnál ismertetett szelekció egységei/eredményei közti különbségtétel, ahol az előbbieket a



funkcionális egységként való viselkedés, a belső kohézió jellemzi, míg az utóbbiak részei nem állnak egymással kölcsönhatásban, csupán – leszármazási – kapcsolatban. Az előbbiek ezért dinamikus, az utóbbiak viszont statikus entitások.)

### **3.3. Az ontológiai határok elmosódása**

Az INDIVIDUUM és a TERMÉSZETI FAJTA fogalmi spektrumának a fentiekben jellemzett fokozatos szélesedése azt eredményezte, hogy egyes szerzők az eredetileg egyazon distinkció két, egymást kizáró tagjaként megfogalmazott álláspontot, a SAI-t, ill. a taxonok TF-státusza melletti elköteleződést egymástól független, egyidejűleg elfoglalható álláspontként kezelik (ERESHEFSKY, 2006; KELLER–BOYD–WHEELER, 2003).

Ilyen megközelítés Griffiths korábbiakban leírt felfogása, amely szerint a CSC-taxonok, azaz a kládisztikus fajfogalom értelmében vett fajok természeti fajták. A felfogás ugyanis magában foglalja a SAI álláspontját is; a kládisztika, ill. általában a filogenetikai taxonómia a SAI-t olyan kiindulópontnak tekinti, amely választ ad a taxonok határainak elméleti problémájára. Eszerint a CSC-fajok a törzsfa elágazó mintázatának legkisebb, elágazásmentes szakaszai, amit a SAI {c, c', d, e} fogalma igazol, ezek közül is elsősorban az individuumok végessége, összefüggősége és egyszerűsége.<sup>3</sup>

Griffiths állítása tehát, hogy a taxonok egyszerre természeti fajták és individuumok. Érvelésében a természeti fajta és az individuum fogalma helyett az utóbbi és az osztály/halmaz fogalma alkot egymást kizáró párokat. Az álláspont jól illusztrálja a jellemző diskurzuskép egy variációját, nevezetesen azt, amelyben nem csupán TF fogalmával jellemzett pólus belső szerkezete, de a TF-pólus és az INDIVIDUUM-pólus is feloldódni látszik.

A fentiekben jellemzett fogalmi változatosság, a fogalmi differenciálódás eredményeképpen az ISP modern történetében bevezetett ontológiai distinkciók folyamatos elmosódása zajlott le, ill. zajlik továbbra is. Mint a következő fejezetben látható lesz, a fogalmi változatosság, az

---

<sup>3</sup> A felfogás számos kritikát szült, amelyek lényege, hogy ezek a tulajdonságok önmagukban nem implikálják az ún. internodális fajfelfogást, tekintve pl., hogy az elágazások nem szakítják meg a környezetükben lévő populációk nexusát, összefüggőségét a leszármazási relációk mentén (BAUM, 1998).

ISP fejlődése során az ontológiai diskurzusban keletkezett fogalmi változatok egyfajta készletként funkcionálnak az ISP egészének alakulásában.

## IV. AZ INTERDISZCIPLINÁRIS FAJPROBLÉMA SZERKEZETE

Az előző fejezetekben a modern ISP diskurzusát alkotó alapvető dimenziókat, az egyes dimenziókat alkotó álláspontokat, valamint a hozzájuk kapcsolódó érveket igyekeztünk feltárni. A jelen fejezet elsődleges célja az ISP (jelen állapotának) ezek alapján történő szisztematikus rekonstrukciója, amely lényegében a logikai modell felépítését készíti elő (V. fejezet). Ez a vizsgálat a diskurzus kétféle, egymást kölcsönösen magyarázó szerkezetének rekonstrukcióját jelenti, amelyekre rendre a probléma *fogalmi szerkezeteként*, ill. *diszciplináris szerkezeteként* hivatkozunk.

### 1. AZ ISP FOGALMI SZERKEZETE

#### 1.1 Az alkalmazott modell: a Wilkins-féle megközelítés

Az ISP alapvető problémacsoportokra való korábbi felbontása lehetővé teszi, hogy a diskurzust egy sajátos modellben ábrázoljuk. A modell Wilkins javaslatára épít, amelynek lényege, hogy az összetett, soktényezős kutatási kérdéseket a fiziából kölcsönvett módszerrel egy többdimenziós térben/koordinátarendszerben képezhetjük le, ahol az egyes dimenziók a vitát alkotó kérdésköröket, elemi témákat reprezentálják (WILKINS, 1998). Utóbbiakat a problémára vonatkozó elemi kérdésfeltevésekként foghatjuk fel.<sup>4</sup> Az így felvázolt koordinátarendszer tekinthető (kevésbé metaforikus módon) a probléma terének [issue space]. A problémátér szerkezete a következőképp jellemezhető: Az egyes tengelyek koordinátái az ún. elemi álláspontoknak [elementary issues] adnak helyet. Az elemi álláspontok az adott tengely által képviselt kérdéskör „minimális”, a vita szempontjából tovább nem bontandó álláspontjainak felelnek meg. Az elemi álláspontok kombinációi (formálisabban: rendezett  $n$ -esei, ahol az  $n$  a dimenziók, vagyis az elemi témák száma), azaz a tér egy-egy pontja ábrázolja az elemi pozíciókból felépülő álláspontokat (amelyek akár egy a problémára vonatkozó publikációhoz, akár a vita egy résztvevőjéhez rendelhetők). A konstrukció ilyen módon alkalmat ad az ISP-hez hasonló, sok összetevős problémáknak a vita komplexitására érzékeny modellezésére/rekonstrukciójára.

---

<sup>4</sup> Wilkins az ún. *szemantikai elméletfelfogás* operacionalizált változataként jellemzi a módszert, amely a *fázistér* fizikai fogalmát általánosítja. Ebből vezethető le a *problémátér* [issue space] fogalma.

## 1.2. Az ISP problématerének felépítése

### 1.2.1. A problémater dimenziói

Az ISP vitapontjait, mint láttuk, a legtöbb esetben alapvető dichotómiák jellemzik (pl. pluralizmus–monizmus, realizmus–antirealizmus). A dichotómiákat alkotó fogalompár az ISP fejlődése során legtöbbször differenciálódáson megy keresztül (l. pl. a természeti fajták, ill. az individuumok vonatkozó fogalmait). Az ISP több tárgyalásában a problémakör mint „distinkciók története” kerül bevezetésre (MCOUAT, 1996, 473. o.). Ezekből adódik, hogy a problémater („alulról fölfelé” történő) felépítésében célszerű az elemi témákat a dichotómiáknak mint alapvető vitapontoknak megfeleltetni. Ez azt jelenti, hogy a problémater egy-egy tengelyének lehetséges értékei, koordinátái az egy-egy dichotómia szerint elfoglalható álláspontok lesznek. A tengelyek azonban nem feltétlenül kétértékűek: ahol a fent jelzett differenciálódás lezajlott, a részt vevő fogalmak/álláspontok változatai jelzik az értékeket.

Az alapvető vitapontok mellett azonban további lényeges szempont a mondott dichotómiák eloszlása az SP/ISP két alapvető szintje, a FAJra mint kategóriára/fogalomra, ill. a FAJra, a fajokra mint taxonokra vonatkozó vita között. Az ISP számos újabb keletű tárgyalása (ERESHEFSKY, In Press) szervező elvként használja ezt a distinkciót, és a vitát a kategóriára, ill. a taxonokra vonatkozó fajproblémaként rekonstruálja. Tekintve, hogy a két szint osztozik több dichotómián, az álláspontok rekonstruálhatósága érdekében célszerű ezt a distinkciót is egy önálló tengelyként leképezni, annak ellenére, hogy nem álláspontokat tükröz (A két „segéd- v. extradimenzió”, a *Kategória* és a *Taxon* felvétele azzal a következménnyel jár, hogy egy dichotómia egy tagja, pl. a SAI technikailag nem elemi, hanem összetett álláspont – lévén, hogy az individuum/osztály/halmaz értékekkel jellemzett dimenziót, ill. a *Taxon* dimenziót egyaránt magában foglalja. Az egyszerűbb tárgyalásmód kedvéért azonban ezeket az együttállásokat – amelyek a felsorolt fő dimenziók mellett csak a két segéddimenzió valamelyikét érintik – még elemi álláspontoknak tekintjük).

Az előző fejezetek értelmében az ISP problémateré, figyelembe véve a taxon- és fogalom/kategória- (a későbbiekben röviden: kategória-) tengelyekkel való összefüggést, a következő dimenziókból épül fel:

| <b>Alapdimenziók és elemi álláspontok (dichotómiák vagy értékhalmazok)</b> | <b>Kategória/Taxon dimenzió érintettsége</b> |
|--|--|
| <b>ONTOLÓGIAI DIMENZIÓK</b>  |  |
| <b>O1)</b> Ontológiai státusz: Individuum vs. halmaz/osztály               | Taxon  |
| <b>O2)</b> Ontológiai státusz: Esszencializmus vs. populációs gondolkodás  | taxon, ritkán: kategória                     |
| <b>O3)</b> Ontológiai státusz: Természeti fajta vs. nem természeti fajta   | taxon, kategória                             |
| <b>O4)</b> Realizmus vs. antirealizmus/nominalizmus                        | taxon, kategória                             |
| <b>O5)</b> Pluralizmus vs. monizmus  | Kategória                                    |
| <b>METODOLÓGIAI DIMENZIÓK</b>  | Kategória                                    |
| <b>M1)</b> Operacionális vs. elméleti/modellfogalom                        | Kategória                                    |
| <b>M2)</b> Fogalmi funkció: taxonómiai/filogenetikai/evolúcióbiológiai     | Kategória                                    |
| <b>M3)</b> Rendszertani gyakorlatra vonatkozó nézetek                      | taxon  |
| <b>S)</b> Definíciós–szemantikai megfontolások                             | kategória, taxon                             |

Az a tény, hogy az ISP diskurzusa a fenti problémateret implikálja, közvetlenül alkalmas annak megállapítására, hogy a vita legtöbb vonatkozásban a FAJ mint kategória/fogalom problematikáját érinti.

### 1.2.2 Módszertani megjegyzések

Az O1–O3 ontológiai kérdésfeltevések három különböző témacsoportban való szerepeltetése első megközelítésben nem feltétlenül indokolt. Plauzibilis ellenvetés volna, hogy az így szétosztott álláspontok a III. fejezet értelmében egyazon dichotómia két szembenálló fogalmának differenciálódásával jöttek létre, amelyeket egyetlen tengely képvisel. Ugyanakkor, mint a mondott fejezetben láttuk, a differenciálódás következtében lehetségessé vált ezeknek az elemi álláspontoknak az egyidejű és több szerző szerint konzisztens elfoglalása (pl. az individuumhipotézis és a taxonok természetifajta-voltának egyidejű elfogadása). Más megfogalmazásban ezek a kérdésfeltevések egymáshoz képest viszonylagos függetlenségre tettek szert, amellyel önálló összetevőként játszanak szerepet a kérdéskör alakulásában, azaz (egymáshoz képest) mindegyikük egy-egy független változóként értékelhető a diskurzusban.

Az egyes elemi álláspontok korábbi tárgyalásakor a diszkusszóban szereplő érvek vizsgálata több alkalommal rávilágított néhány meghatározó álláspontra, vagyis az elemi témák jellemző összekapcsolására (így pl. az O1–O3 között fenálló kapcsolatrendszer a taxonokra vonatkozó fejezet tartalmazza, az M1 és M2 összefüggéseit pedig a metodológiai fejezet). Minthogy

azonban a korábbi tárgyalást rendezőelvként szintén az ISP kategória- és taxonproblémára való felbontása jellemezte, eddig nem kerülhetett sor azoknak az álláspontoknak a feltárására, amelyek összekapcsolják a kategória- és a taxonproblémát. Ezek az álláspontok több szempontból is kiemelkedő fontosságúak, amennyiben megmutatják az ISP-t alkotó fő dimenziócsoportok interakcióját, a probléma fogalmi szerkezetét. A taxon- és kategóriadimenziók kapcsolata alapvető fontosságú a jelen dolgozat konklúziói szempontjából.

### 1.3. Az ISP diskurzusának elemzése

#### 1.3.1. A vizsgálatok típusa

Az ISP diskurzusának szerteágazó jellegéből, komplexitásából fakad, hogy elemzésének tisztán kvalitatív vagy tisztán kvantitatív módszere egyaránt félrevezető lehet. A fogalmi kapcsolatokra, az érvek tényleges rendszerére a nagymintás tartalomelemzési eljárások nem, vagy csak korlátozottan érzékenyek, a fogalmi elemzés/érvrekonstrukció ugyanakkor önmagában viszonylag rossz hatékonyságú a probléma makroszintű szerkezetének (empirikus igényű) feltárásában.

Ezek miatt ahhoz, hogy átfogó, de részletes képet kapjunk diskurzus szerveződéséről, a kvalitatív és kvantitatív eszközök egy alkalmas kombinációját vesszük igénybe. A kellő érzékenységu elemzéshez a diskurzust felépítő szövegek egy megfelelően kiválasztott szűk mintáját elemezzük részletesen, kétféle, egymást kiegészítő módon:

- A kvalitatív megközelítés. Első lépésben esettanulmányok keretében azonosítjuk a mintában szereplő, a fenti (technikai) értelemben vett álláspontokat. Az egyes szövegekben kirajzolódó érveket az ISP dimenzióinak megfelelően, az elemi álláspontok terminusaiban rekonstruáljuk. A fogalmi elemzés tehát lényegében a mintában szereplő álláspontok belső szerkezetét tárja fel (mikroszerkezet).
- A kvantitatív megközelítés. A második lépésben a minta szövegeit egy speciális, a tartalomelemzés mintájára kidolgozott módszerrel dolgozzuk fel, amelynek kódrendszerét szintén az ISP-dimenziók definiálják. Ilyen módon a dimenziók közötti kapcsolatok (együttjárások) a teljes minta szintjén elemezhetővé válnak. Ezt a kapcsolatrendszeret a hálózatelemzés, valamint néhány, a szövegelemzésben jól bevált többváltozós exploratív eljárás (klaszteranalízis, MDS) segítségével igyekszünk láthatóvá tenni. Az ISP tényleges

felépítését ábrázoló fogalmi háló tehát lényegében az egyes álláspontok kirajzolta fogalmi hálók (mikroszerkezet) uniójaként áll elő (makroszerkezet).

Az értékelt szövegek (cikkek, álláspontok) megválasztásának általános szempontja az volt, hogy a mintában kis mérete mellett is biztosítható legyen az ISP fontosabb fogalmi kapcsolatainak és tényezőinek képviselése. A szövegghalmaznak az ISP-re vonatkozó reprezentativitását az alábbi körülmények biztosítják:

- a) *A szerzők súlya, szerepe az ISP-ben.* A tanulmányok a kérdéskör legtöbbet hivatkozott, legmeghatározóbb szerzőitől származnak. A szerzők nevéhez jórészt az ISP valamilyen mérföldköve, gyakran nevesített elemi álláspontja kapcsolódik (pl. Ghiselin esetében az individuumhipotézis).
- b) *Az időmetszet.* A tanulmányok az utóbbi évek terméséből valók, így egyfelől a kurrens állapotokat tükrözik, másfelől mindegyikük a probléma eddigi (modern) történetének reflexiójaként (és legtöbbször szerzői szintéziseként, l. következő pont) értékelhető.
- c) *Részesedés az ISP problémateréből.* A tanulmányok egy része jellegére nézve review-típusú, vagyis feldolgozza az ISP addigi történetét. Ezt a jelet erősíti, hogy a minta válogatásában a tematikus, a fajproblematicát feldolgozó folyóirat-különszámok nagyobb súlyt kaptak.
- d) *Az álláspontok aktualitása.* A review-jelleg mellett a cikkek „position paper”-ként is funkcionálnak. Ez az a) és a b) pontokkal együtt azt eredményezi, hogy a minta az ISP több kulcsfontosságú szerzőjének aktuális megközelítését is közvetíti.
- e) *A diszciplináris eloszlás.* A tanulmányok nagyobb része szünbiológiai szaklap tematikus különszámában látott napvilágot, így az ISP interdiszciplináris jellege, pontosabban az SP biológián kívüli területekkel való érintkezése vizsgálhatóvá válik (amennyiben az ISP-ben alapvetően filozófiai és biológiai aspektusok kapcsolódnak össze, a filozófiai megközelítések biológiai vonatkozásai azonban, természetüknél fogva, inkább reflexiónak, metaszintű megközelítésnek tekinthetők).

A tartomelemzés kódolási eljárásának alapja az elemi álláspontok szövegbeli azonosítása. A cikkek szövegében szereplő azon tartalmi egységeket (mondatokat, mondathalmazokat), amelyekről kellő biztonsággal állítható, hogy valamely elemi álláspontot reprezentálják, a

vonatkozó dimenzió kódjával jelöljük meg (a kódok a fentebb ismertetett dimenziók betűjelével azonosak).

Az állításokat, tartalmi egységeket – ahol erre lehetőség nyílik – részletesebben is ábrázoljuk a kódolás során. Egy-egy tartalmi egységet legalább két, összetartozó dimenziókóddal igyekszünk jellemezni: a pár első tagja azt a dimenziót jelöli, amelyre a vonatkozó állásfoglalás irányul. A második tag pedig az állásfoglalás kontextusát jelzi, vagyis azt a dimenziót/elemi álláspontot/értrendszert, amelyre az állásfoglalás hivatkozik, amelyet érvként alkalmaz stb., általánosságban: amellyel összefüggésbe hozza az általa megfogalmazott kijelentést. Így például egy (O3, O5) párral jellemzett állítás a természeti fajtákra vonatkozó állásfoglalást tartalmaz, amelyet szerzője a pluralizmus/monizmus-problémából vezet le, magyaráz vagy más módon helyezi el annak kontextusában.

Az eljárás részletes leírását, ill. a diskurzusból származó mintára vonatkozó adatokat a Függelék 2. pontja tartalmazza.

##### 1.3.2 Esettanulmányok

a) *Baum (1998)* az elemi álláspontokat tekintve a fogalmi pluralizmus (O5), a taxonok reális volta (O4, T) és individualitása (SAI: O1, T) mellett érvel. A FAJ kategóriáját érintő dimenziók tárgyalásában jellemző a FAJ egyes fogalmai (RHSC-k, PhSC stb.) kijelölte kategóriák természeti fajtaként való kezelése.

Baum érvelése szerint a fenti elemi álláspontok konzisztens rendszert alkotnak (az álláspontok egymás kontextusában jelennek meg). Ezek értelmezéséhez Baum explicit definíciókat szolgáltat. Érvelésében az elemi álláspontok az alábbi jelentéssel bírnak:

- O4(T)(*Real*). A reális taxonok az észleléstől függetlenül léteznek [perception independency]
- O1(SAI). A individualitás alkalmazható fogalma értelmében az individuumok kritériuma, hogy valamely relációval összekapcsolt, kölcsönösen összefüggő részekből épülnek fel.
- O3(NK). A természeti fajta egyazon természetes relációval kijelölt individuumok osztálya.

Az érvelés váza a következő. Ahhoz, hogy a rendszertant megalapozott tevékenységként/területként ismerhessük el, a taxonoknak reális entitásoknak kell lenniük (O4, T). A realitás kritériuma, hogy a taxonokat objektív természetes reláció(k) mentén értelmezzük, amely (1) azt jelenti, hogy a vonatkozó kategóriának természeti fajtának kell



lennie (O3, C), másrészt (2) a taxonoknak ebben az esetben individuumoknak kell lenniük (O1, T). Az említett relációkból azonban, mint az empiria alátámasztja, egyidejűleg több is azonosítható, vagyis a FAJ kategóriájában egyszerre több természeti fajta is feltárható, egynél több érvényes taxonómia létezik. A FAJ kategóriája nem tekinthető az említett természeti fajták elemeinek egyszerű uniójaként (monizmus), mivel ez a művelet több különböző természeti fajta agglomerációját eredményezné, amely heterogenitásánál fogva nem volna természeti fajta. Mindebből következik a fogalmi pluralizmus álláspontja (O5), amely a FAJ kategóriáját több, különböző, az egyes fajfogalmaknak megfelelő fajtára dekomponálja.

Baum szerint ennek az érvelésnek az alapvető premisszája – az iménti rekonstrukciótól függetlenül – a SAI. Eszerint a SAI az, amelynek értelmében a taxonok individuációja a mondott relációkkal végezhető el. A SAI implikálja a taxonok realitását és a fogalmi pluralizmust is (azaz:  $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{O4(T)(Real), O5(Plur)\}$ ). A taxon-realizmus továbbá ekvivalens azzal az állítással, hogy a – reális taxonokat magában foglaló – FAJfogalmak természeti fajtákat jelölnek:  $\{O4(T)(Real)\} \Rightarrow \{O3(C)(NK)\}$ .

Baum kiemeli, hogy az ontológiai dimenziókban rögzített álláspontok jelentős következményekkel bírnak a metodológiai/episztemológiai dimenzióra nézve. A SAI, a taxonok individualitása átértékeli a rendszertan gyakorlatát. Eszerint a rendszertanban körülhatárolt taxonok nem taxondefiníciók (ami a SAI alapján lehetetlen, l. alább), hanem tudományos hipotézisek, amelyek a vonatkozó fajfogalmak fényében értékelhetők ki. A SAI továbbá, ismét a reális taxonok lehetősége révén, lehetőséget teremt a gyakorlati taxonómia és a evolúciobiológiai, ökológiai elmélet összekapcsolására. Ez kijelöli Baum helyét az M1 és M2 dimenziók mentén ( $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{M1(model), M2(evolution)\}$ ).

b) Wiley (2002) elemi álláspontjai a monizmus (O5), a taxonok reális volta (O4, T) és individualitása (SAI: O1, T). Expliciten megfogalmazódik a taxonok mint természeti fajták álláspont kritikája (O1, T). A FAJ kategóriáját illetően Wiley nézete megegyezik Baumével: a különböző SC-k egy-egy természetifajta-jellegű kategóriát jelölnek (O3, C).

Az elemi álláspontokat Wiley is egy összefüggő, konzisztens érvelés elemeiként vezeti elő. Explicit módon a természeti fajta fogalmát, ill., utalásszerűen a taxon-realizmus és a halmaz mint „ontológiai státusz” értelmezését határozza meg:

- O3(NK). A természeti fajták a természeti törvények által szükségyszerűsített entitások [vagyis azon fajták, amelyek a természeti törvények leírásában szerepelnek].

- $O4(T)(Real)$ . A taxonokkal szembeni realista álláspont, hogy azok episztemikus sikerességüinktől függetlenül léteznek [vagyis létezésük független attól, hogy képesek vagyunk-e azokat felfedezni, meghatározni, felismerni stb.].
- a halmazok extenzionálisan definiált összességek.

Az érvelés alapvető kiindulópontja ismét a SAI ( $O1$ ,  $T$ ). A SAI mellett felsorakoztatott érvek között a taxonok természetifajta-voltának a természeti törvényekre hivatkozó cáfolata, az analitikus nyelvfilozófiából kölcsönvett szemantikai érv, valamint az a sajátos, „bennfoglalási érvnek” nevezhető argumentum szerepel, miszerint természeti fajták instanciái nem lehetnek maguk is azok. A bennfoglalási érvhez premisszaként társul az a FAJkategóriára vonatkozó álláspont, hogy a különböző SC-k egy-egy természeti fajtát jelölnek, vagyis, a fenti definíció értelmében, az SC-k természeti fajtákként funkcionálnak egy-egy folyamatelmélet [process theory] viszonylatában. (összefoglalva:  $\{O3(T)(-NK), A(Nyelvef.), A(Bennfog.), O3(C)(NK)\} \Rightarrow \{O1(T)(SAI)\}$ ).

Wiley, csakúgy mint Baum, az így megvédelmezett SAI-t alkalmazza a monizmus/pluralizmus-kérdésben ( $O5$ ) elfoglalt további elemi álláspontjának alátámasztására. Baummal ellentétben azonban a SAI melletti elköteleződés itt a monizmust vonja maga után: Wiley szerint ugyanis a különböző SC-k eltérő ontológiát implikálnak: vagy halmazként ( $O1$ ,  $T(Set)$ ), vagy individuumként rekonstruálják a taxonokat. Egyetlen (!) olyan SC létezik, amely individuumként rekonstruálja a taxonokat, ez pedig az EvSC (evolúciós fajfogalom). A különböző SC-k közül ez tehát a FAJ-nak megfelelő természeti fajta. Röviden:  $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{O5(Monism)\}$ .

Figyelemre méltó, hogy Wiley külön figyelmet szentel az  $O1$  és az  $O3$  dimenzió közti distinkciónak. A fenti érveléshez is szükséges megkülönböztetés a halmaz és a fajta fogalmainak az ISP-ben gyakori összemosását igyekszik megelőzni.

Az ontológiai álláspont, amelyet Wiley elfoglal, számára is egyértelmű metodológiai következményekkel jár. A rendszertan leíró gyakorlata és jellege az érvelésnek megfelelően ellenőrizhető, tudományos hipotézisek felállításaként jellemezhető:  $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{M1(model), M2(evol)\}$ .

c) Ghiselin (2002) álláspontja az ISP dimenziói mentén a következő eloszlást mutatja: a szerző monista ( $O5$ ), a FAJ kategóriáját tekintve realista ( $O4$ ,  $C$ ). Explicit módon fogalmazódnak meg a FAJkategória és a FAJtaxonok ontológiai státusára vonatkozó álláspontok: a filozófiai konszenzusra hivatkozva Ghiselin a taxonokat individuumoknak, míg

a kategóriát osztálynak, ezen túlmenően pedig természeti fajtának minősíti. Ezzel együtt nyíltan érvel a taxonok mint természeti fajták álláspont ellen. (O1, T, C; O3, C; O3, T).

Ghiselin a természeti fajta, valamint az individuum fogalmát rögzíti egyértelműen a tárgyalás során:

- O3(NK). A természeti fajták a természeti törvények által meghatározott osztályok.
- O1(SAI). Az individuum ISP-ben használatos fogalma az „ontológiai individuumfogalom” (vö. előző fejezet).

Az tárgyalás két pólus köré szerveződik: Ghiselin a taxonok és a kategória adekvát felfogását dolgozza ki. A taxonok individualitásának hipotézisét, valamint a természeti fajtáktól való elkülönülésüket klasszikusnak nevezhető korábbi érveivel támasztja alá (l. előző fejezet). A kategória vonatkozásában álláspontját az utóbbi természeti fajtaként való rekonstrukciójára alapozza. Eszerint az evolúcióból keretében definiált FAJkategória elemei, az egyes taxonok azonos evolúciós folyamatok szereplői/egységei, a FAJkategória szükséges fogalom a mondott folyamatok leírásához – a fenti értelemben tehát természeti fajtáról van szó (O3, C).

Ez az állásfoglalás (O3(C)(NK)) – Ghiselin szerint – elvezet a monizmus kitüntetéséhez (O5). Érve Bauméhoz hasonló (noha az ellenkező álláspontot támasztja alá): a pluralizmus, a faj kategóriájának többféle kritérium alapján történő benépesítése („alternációs definíció”) heterogén összességet eredményezne, amely nem természeti fajta. Emellett ugyanakkor Ghiselin amellett érvel, hogy egyetlen SC tekinthető valóban természetifajta-fogalomnak: a BSC (biológiai fajfogalom). Formálisan:  $\{O3(C)(NK)\} \Rightarrow \{O5(Monism)\}$ .

Végezetül Ghiselin is kimutatja, hogy az ontológiai kérdések tisztázása különösen fontos a metodológiai problémák feloldásához, amennyiben lehetővé teszi a taxonómiai és evolúcióból FAJ azonosítását, így a biológiai belüli integrációt (M).

d) *Mayden 2002* monista (O5), a taxonok realitását (O4, T) és individualitását (O1, T) magában foglaló álláspontnak feleltethető meg. Mayden ugyancsak hosszasan érvel amellett, hogy a taxonok nem természeti fajták és nem osztályok, míg a kategória osztályként kezelendő (O1, T; O3, T; O1, C).

Az SP tárgyalása során Mayden elsősorban a SAI megfelelő értelmezéséhez szükséges individuumfogalmat explikálja, melynek során összehasonlító jelleggel az osztály és közvetetten a természeti fajta vonatkozó kritériumait is rögzíti:

- O1 (SAI). Ontológiai individuumszfogás (I. elzözö fejezet).
- O1(Class), O3(NK). Az osztályok és a természeti fajták téridőben korlátlanok, elemeik vannak, a tagság definícióval meghatározható.

Az álláspont kifejtésének alapja ez esetben is a SAI. Mayden érvelésének legfőbb premisszája, hogy a FAJ kategóriájának és az azt kijelölő fogalomnak összeegyeztethetőnek kell lennie a taxonok individuumszfoltával, amely utóbbi többek között a fajok realitásának letéteményese (az utóbbi állítás fogalmazódik meg implicit módon abban az utalásban, mely szerint a tudósközösségnek a SAI-t figyelmen kívül hagyó része továbbra is esszencialista, fikcionista, fenomenalista vagy nominalista módon kezeli a taxonokat: O2 [180. o.]).

A fenti premisszában megfogalmazott kritérium, a SAI-val való összeegyeztethetőség pedig Mayden szerint is egyetlen fogalomra teljesül a szakirodalomban ezidáig javasolt SC-k körében, az EvSC-re (evolúciós fajfogalom): az EvSC-n kívül az összes (!) fajfogalom osztályként vagy természeti fajtaként rekonstruálja a taxonokat. A kategória meghatározásában ezért kizárólag az EvSC játszhat valódi szerepet, ami egyúttal azt is jelenti, hogy a pluralizmus/monizmus-kérdésben (O5) a monizmus egy formája fogadható el. A „nettó” érv tehát:  $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{O5(Monism)\}$ .

A monizmusnak ez a formája azonban nem foglalja magában a többi SC elutasítását. A magyarázat az álláspont részletesen kifejtett metodológiai vetületében rejlik: eszerint az EvSC-től különböző fajfogalmak más episztemológiai szerepben foghatók fel. Az I. fejezetben ismertetett Mayden-féle fajfogalom-hierarchia (I.1.2), amelynek értelmében az EvSC-hez társuló többi SC az EvSC-vel konzisztens és a taxonok felismerésének valamely minimális sztenderdjét tartalmazó, vagyis lényegében az EvSC-t operacionalizáló fogalom, itt nyeri el ontológiai dimenzióját és magyarázatát. A SAI és az EvSC kizárólagos összhangja kijelöli a FAJ elsődleges fogalmát (és kategóriáját), míg a többi fogalmat rendszertani eszköznek minősíti.

A rendszertan gyakorlatára nézve ez az érv Maydennél is egyértelmű következményekkel jár: A gyakorlati rendszertan bevezette fajok hipotézisnek tekinthetők egy önálló létjogosultsággal bíró, elhatárolható biológiai entitást illetően. A szerző hangsúlyozza, hogy a taxonok mint individuumszfokok csakis számos típusú adat és elemzés segítségével azonosíthatók, a rendszertani taxonok pedig így felállított tudományos hipotézisként falszifikálhatók. Ezt a metodológiát szolgálják a fogalom-hierarchia operacionális elemei. Összefoglalva:  $\{O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{M1, M2\}$ .

e) Lee 2003 egyértelműen elutasítja a pluralizmust (O5), és a FAJ kategóriájának érvényessége, realitása mellett érvel (O4, C). A kategóriát természeti fajtaként (O3, C), míg a taxonokat a SAI-nak megfelelően individuumokként értékeli (O1, T).

Az elemi álláspont, amelyet Lee tárgyalásában kifejt, a kategóriára vonatkozó realizmus fogalma:

- O4(C)(*Real*). A FAJ kategóriája abban az esetben reális (érvényes), ha kimutatható róla, hogy a biológiai szerveződés önálló szintjét képviseli.

Az elemi álláspont eszerint annyit tesz, hogy a kategória biológiailag releváns kritériumok alapján elhatárolható más szintektől, objektív és megszámlálható (Lee a faj feletti és alatti szintekre vonatkoztatja álláspontját).

Lee kiindulópontja, hogy a FAJ kategóriája reális, ui. létezik számára a fenti értelemben érvényes meghatározás. Kimutatja, hogy ezt a meghatározást az RHSC (szaporodási relációra épülő általános fogalom) és annak változatai szolgáltatták. Az érvelés során erősen támaszkodik a SAI-ra (O1, T). Az RHSC-k a legszűkebb értelemben vett individuumokként rekonstruálják a taxonokat, összhangban a filozófiai konszenzussal: a SAI tehát független konfirmáló tényezőként jelenik meg az argumentumban. Ez az érv a realizmus és az individualizmus korábban látott kapcsolatának megfordítását fogalmazza meg:  $\{O4(T)(Real)\} \Rightarrow \{O1(T)(SAI)\}$ .

A kategória-realizmus Lee esetében is számos további elemi álláspont háttérét alkotja. Lee erre hivatkozva utasítja el a pluralizmust: állítása, hogy az „erős” pluralizmus, az RHSC-k mellett további fajfogalmak egyidejű alkalmazása a kategória felépítésében (egyfajta fogalmi pluralizmus) nemkívánatos eredménye az *összehasonlíthatatlanság*: a különböző biológiai kritériumok mentén azonosított taxonok „nem a biológiát tükrözik”, nem ekvivalensek. Mivel nem egyenértékűek, nem tehetők róluk biológiai általánosítások: nem tekinthetők a biológiai szerveződés objektív kategóriájának, amely a realizmus kritériuma.

A fenti érvelésben implicit módon ismét a természeti fajtaként fogalma játsza a kulcsszerepet: az összehasonlíthatóság feltétele, hogy a taxonok osztozzanak valamely biológiailag lényeges tulajdonságon. A realitás feltétele tehát a kategória természetifajta-volta, ez azonban kizárja a pluralizmust. Az érv explicit módon is megjelenik a tárgyalásban: a pluralizmus több természeti fajtát olvaszt össze egy kategóriában (a megközelítés Baum vonatkozó gondolatmenetének élesítéseként is tekinthető, noha Baum konklúziója a pluralizmus).

Összefoglalva:  $\{O4(C)(Real)\} \Rightarrow \{O3(C)(NK)\} \Rightarrow \{O5(Monism)\}$ .

A metodológiai dimenziót illetően Lee szintén az ontológiai álláspontok episztemológiai hozadékát értékeli. A taxonok definíciója és a diagnózisa közti különbségtétel megjelenítése, a fajfogalmak (reális és segédeszköz-típusú) funkcionális csoportokra osztása a már szokásosnak nevezhető álláspont mellett kötelezi el, amely szerint a taxonok valós természete és a reális kategóriát jelölő fogalom használata a rendszertani gyakorlat fogalmi átvértékelését követeli meg:  $\{O4(C)(Real), O1(T)(SAI)\} \Rightarrow \{M1, M2\}$ .

### 1.3.3 Az ISP dimenzióinak kapcsolatrendszere

Az ISP aktuális diskurzusának általános jellemzéséhez célszerű a fenti esettanulmányokat az eddigiekben alkalmazott kvalitatív elemzés, az álláspontok rekonstrukciója mellett kvantitatív eszközökkel is megvizsgálni. A 1.3.1 szakaszban leírt tartalomelemzési eljárás alapján kimutatható az egyes dimenziók, ill. az egyes álláspontok súlya az ISP-nek ebben a jellemzőnek tekinthető mintájában, továbbá feltárhatók az egyes dimenziók és álláspontok kapcsolatrendszerének sajátosságai.

#### 1.3.3.1. A dimenziók előfordulási gyakorisága és jellemző funkciója

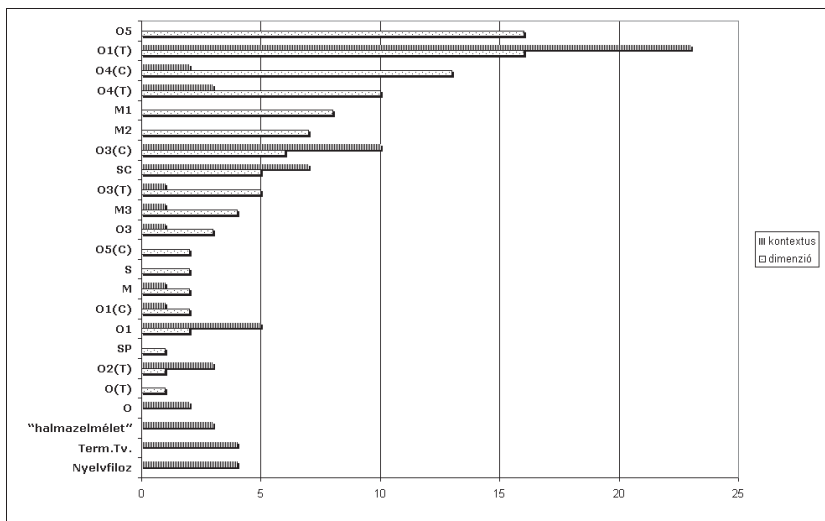
Az 1. ábra azt demonstrálja, hogy az ISP egyes dimenziói milyen gyakorisággal jelennek meg a diskurzus-mintában a tartalomelemzésben felállított két funkcionális alapkategórián belül. A „dimenzió” elnevezésű oszlopsor azt tükrözi, hogy a mintában felvonuló elemi álláspontok hogyan oszlanak meg az egyes dimenziók között, míg a „kontextus” azt mutatja, hogy az elemi álláspontok kontextusai összességében hogyan oszlanak meg az azonosított kontextustípusok között (amelyek többnyire szintén az elemi álláspontoknak felelnek meg).

Az ábráról közvetlenül leolvasható, hogy a leggyakoribb elemi dimenzió a pluralizmus/monizmus-kérdés (O5), amely egyforma súllyal jelenik meg a taxonok ontológiai státusának kérdéskörével (O1, T). A sort a FAJ kategória realitása (O4, C), a taxonok realitása (O4, T), majd a két metodológiai dimenzió folytatja (M1, M2).

Más a helyzet a kontextusok eloszlásával: a pluralizmus/monizmus-problematika ebben a funkcióban nem fodor elő. Figyelemre méltó továbbá, hogy míg a gyakorisági sort ebben a kategóriában is a taxonok ontológiai státusa vezeti (O1, T), a második leggyakrabban hivatkozott kontextus a kategória természetifajta-státusának dimenziója (O3, C), amely „önállóan”, vagyis álláspontként mindössze a hetedik helyen áll a dimenziók sorában. A

kontextusok gyakorisági sorában előkelő helyen áll továbbá három olyan érv/érvcsoport, amely nem szerepel az elemi álláspontok/dimenziók körében, ugyanakkor, mint a korábbi fejezetekben láttuk, jelentős szerepet játszik az ISP diskurzusában: a halmazok, ill. a természeti törvények sajátosságaira hivatkozó, valamint az analitikus nyelvfilozófiától kölcsönzött (főként antideszkpcionista) állítások képezik az 5-6-7. leggyakrabban hivatkozási alapot (23 megvizsgált kód közül).

VI.1. ábra



## 1.3.3.2. A dimenziók és elemi álláspontok mintázata

### Módszer

Az elemi álláspontok és a kontextusok együttes előfordulása egy olyan relációt definiál, amely alkalmas a dimenziók közötti kapcsolatrendszer vizsgálatára. A reláció ennek értelmében a következő alakú rendezett párok halmazaként határozható meg:  $\langle \text{álláspont}, \text{kontextus} \rangle$ , ahol egy ilyen rendezett pár egy-egy lekódolt tartalmi egységet (azaz egy-egy állítást vagy érvet) formalizál.

Jelenlei céljaink szempontjából elegendő, ha a relációnak megfelelő gráfot irányítatlannak tekintjük, vagyis eltekintünk a pár komponenseinek sorrendjétől: ez a kérdésfeltevésünkre

lefordítva azt jelenti, hogy csak az elemi álláspontokhoz tartozó dimenziók kapcsolatának meglétét (ill. a kapcsolat erősségét) vagy annak hiányát tekintjük, függetlenül attól, hogy a kapcsolat milyen irányú, melyik komponens az álláspont és melyik szolgál kontextusként az adott tartalmi egységen belül.

A dimenziók kapcsolódásán túl egy további, kvantitatív tulajdonságával is jellemezzük az összefüggésrendszert: ez pedig két dimenzió társulásának erőssége, asszociációjuk foka. Az asszociáció mértékét egy-egy dimenziópárra ebben az esetben úgy határozzuk meg, hogy az a vonatkozó elemi álláspontok együttes előfordulási gyakoriságának legyen a függvénye, lényegében tehát a dimenziók közötti korreláció mértékét tükrözte.

Ennek levezetése során az egy publikációban felbukkanó minden elemi álláspontpárt csak egyszer vesszük figyelembe, akárhányszor fordul is elő a tanulmányon belül. Ennek motivációja, hogy egy-egy publikációt egy-egy (összetett) álláspontként képezzünk le, ISP-modellünknek pedig az álláspont az alapegysége. Végül két dimenzió kapcsolatának erősségét, „közelségét” a gráf vonatkozó élének vastagsága tükrözi.

##### *Eredmények*

a) *Az álláspontok kohézív csoportjai.* Az ismertetett relációtípus az esettanulmányokra alkalmazva a 2a ábrán látható hálózatot rajzolja ki. Az eljárás a kapcsolatokat és azok erősségét tekintve három kiemelkedő csomópontegyüttest határol körül:

i) {O5, O3(C)},

ii) {O3(T), Term. Tv.},

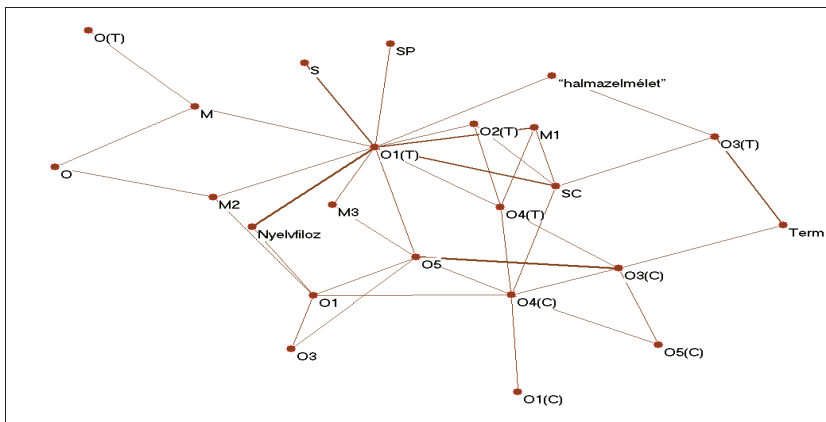
iii) {O1(T), M1, SC, Nyelvfiloz, S} – ahol a csoportot meghatározó erős kapcsolat rendre O1(T) és a többi elem között áll fenn. Az ismertetés sorrendje egyidejűleg a három csoport kohéziójának mértékét is tükrözi (2b ábra). (Az egyes csomópontok, vagyis elemi álláspontok relatív pozíciója nem hordoz jelentést, a csomópontok elrendezése elsősorban az értelmezhetőséget szolgálja.)

Ennek értelmében legszorosabban i) a pluralizmus/monizmus-kérdés és a kategória természetifajta-voltának problémája tartozik össze a diskurzusban, ezt követi ii) a taxonok természetifajta-státusa és a természeti törvényekre hivatkozó érvelés, ezek után pedig iii) a taxonok individuum/osztály/halmaz-voltának kérdésköre ill. rendre a FAJ fogalmának operacionális/elméleti jellegét firtató metodológiai dimenzió, a nyelvfilozófiai és szemantikai érvek, valamint az „SC”-ként jelölt elem kapcsolata, amely utóbbi a fajfogalmak sajátosságos tulajdonságaira vonatkozó érvelés gyűjtőkódja. Annak indoklására, hogy az SC önállóan jelenik meg a kódok között, a következő szakaszban kerül sor.

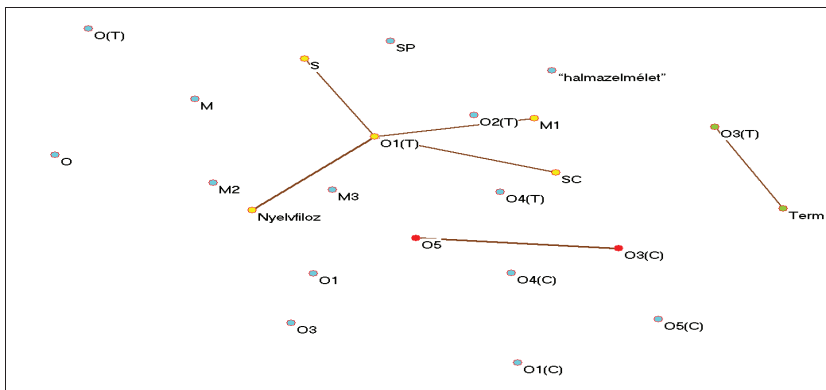


b) Az álláspontok súlya. A fenti képet tovább árnyalja annak vizsgálata, hogy az egyes álláspontok/dimenziók hány további dimenzióval vannak (közvetlen) összeköttetésben (azaz, hogy a hálózatban hány él csatlakozik a megfelelő csomópontokhoz). Ebben a viszonylatban ismét az O1(T) a legnagyobb súlyú dimenzió. Ezt követi, nagyjából egy „súlycsoportban” a kategória realizására vonatkozó kérdésfeltevés (O4, C), valamint a pluralizmus/monizmus kérdése (O5). Egyforma jelentőségűnek mutatkozik a dimenziók hálózatában a következő csoport: a kategória mint természeti fajta, ill. a taxon-realizmus problematikája (O3, C; O4, T).

*IV. 2a ábra*



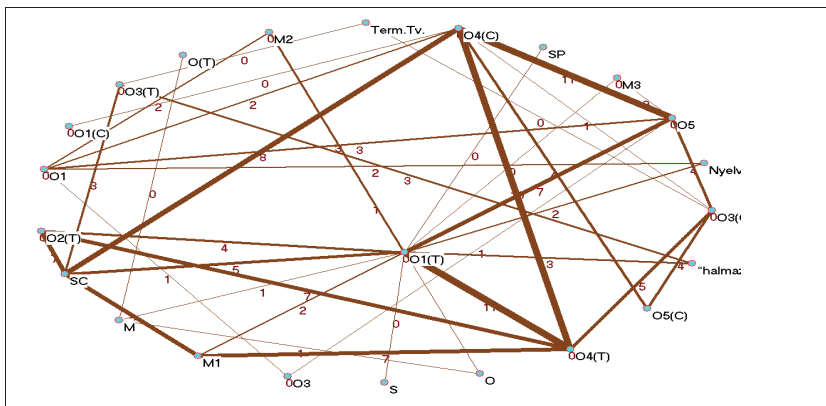
*IV.2b ábra*



c) A *kapcsolatok súlya (beágyazottsága)*. A 2c ábra egy újabb szempontot jelenít meg az érvhálózat vizsgálatában. Az élek súlya (és ennek megfelelő vastagsága) ezúttal azt jelzi, hogy a vonatkozó él a teljes hálózatnak hány olyan részhálózatához (alrendszeréhez) tartozik hozzá, amely legfeljebb négy összefüggő csomópontból épül fel (ami kevéssel az „átlagos álláspont” csomópontjainak száma felett van, amely az esettanulmányok alapján 3–4 közötti). Esetünkben ez annyit tesz, hogy két dimenzió, elemi álláspont kapcsolata hány kisebb (négytagú), a hálózatból levezethető kapcsolatrendszer része, ami újabb indikátora a kérdéses összefüggés diskurzusbeli jelentőségének (a későbbiekben erre a jellemzőre a kapcsolatok *beágyazottságaként* is hivatkozunk).

Az eredmények e tekintetben is összhangban állnak a korábbiakkal, jóllehet kiegészítik azokat: eszerint a legtöbb érvrendszer részét képező kapcsolat az {O1(T), O4(T)} páros (súly = 11), vagyis a taxonok ontológiai státusa és realitása között létesül. Ugyanígyen frekventált az {O4(C), O5} összefüggés a kategória realitásának kérdése és a pluralizmus/monizmus-dimenzió között. A sorban az {O4(C), O4(T)}, az {O4(C), SC} következik (súly = 10, ill. 8), amely a kategória-realizmus erősen beágyazott kapcsolatát mutatja a taxon-realizmussal, valamint a FAJfogalmak sajátosságainak elemzésével. Figyelemre méltó továbbá, hogy az erős kapcsolatok között ott találjuk az imént említett elem és a taxonok realitásának összefüggését a taxon-esszencializmussal: O2(T) (súly = 7).<sup>5</sup>

IV.2c ábra



<sup>5</sup> Azoknak a kapcsolatoknak, amelyeknek súlya  $\leq 7$ , a súlyátalaga 2.5, így kevésbé erős kapcsolatoknak tekinthetők.

d) Az álláspontok/elemi dimenziók csoportosulásai. A fenti eredményekkel konzisztens képet mutat két további, a gyakorta társuló elemi álláspontok csoportjainak kimutatására alkalmazható eljárás.

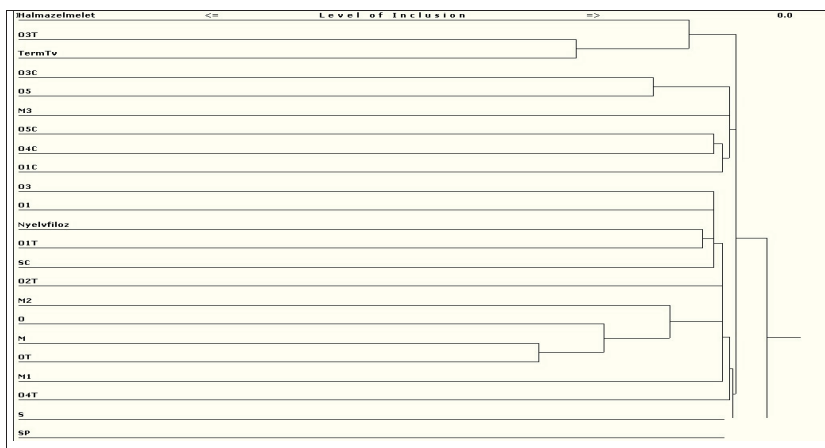
Az álláspontoknak az esettanulmányokból felfejtett fenti relációja felfogható az ún *co-word analízis* bemeneteként, amely – általánosan fogalmazva – szintaktikai egységek csoportosulásainak feltérképezésére alkalmas, azok együttes előfordulásainak gyakoriságából kiinduló módszer. A lekódolt tartalmi egységek az elemi dimenziók együttes előfordulásának egy-egy eseteként írhatók le. Ilyen módon a tartalomelemzés táblázatából (Függelék, 2.) előállítható egy ún. együttlőfordulási (co-occurrence) mátrix, egyfajta korrelációs mátrix, amely tartalmazza bármely két elemi álláspont együttes előfordulásainak számát.

*Klaszteranalízis.* A mátrix alapján a dimenziók (euklideszi) távolságuk szerint hierarchikus rendszert alkotó, egymásba ágyazott klaszterekbe oszthatók, amelyek a dimenziók diskurzusbeli összetartozásának mértékét reprezentálják (különböző távolsági határértékek, vagyis az összetartozás szorosságára vonatkozó különböző kritériumok mellett). A módszert alkalmazva a 3a ábrán látható dendogramot kapjuk eredményül (l. Függelék 2.3). A dendogram tanúsága szerint a főbb csoportosulások az alábbiak (kizárólag a tényleges elemi álláspontokat és az SC-t tekintve, ill. az összetartozás  $i \leq 0.1$  mértéke mellett, ahol  $0 \leq i \leq 1$ ):

- i) {O3(T), Term. Tv., Halmazelmélet},
- ii) {O3(C), O5, M3, O4(C), O1(C)},
- iii) {O1(T), Nyelvfiloz, SC, O2(T), M2, O4(T)}.

Az ábráról leolvasható a fenti klaszterek belső struktúrája is: ki kell emelnünk a korábbi elemzésekben látott kapcsolatok felbukkanását. Látható pl., hogy a ii) klaszteren belül a legszorosabban összetartozó csoport az {O3(C), O5} – a kategória mint természeti fajta, ill. a pluralizmus/monizmus kérdése. A iii) klaszter struktúrája az {{{O1(T), Nyelvfiloz}, SC, M1}, S} szerkezetet tükrözi vissza és finomítja (l. Az álláspontok kohézív csoportjai c. szakaszt az a) pontban).

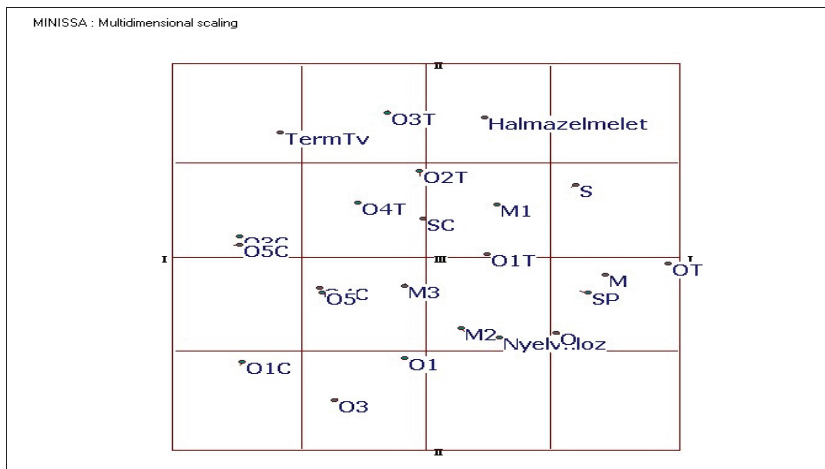
IV. 3a ábra



*Többdimenziós skálázás.* A kvantitatív elemzések sorában végül az ún. többdimenziós skálázást (MDS, MINISSA Scaling) alkalmazzuk az érvhálózatból kirajzolódó kép konfirmálására. Az MDS alkalmazásának kiindulópontja azonos a klaszterelemzéshez alkalmazott mátrixszal; ezúttal a csoportosulások az álláspontoknak a („távolságukból” generált) relatív pozíciójából olvashatók le (4a, b, c ábra; Függelék 2.3).

A 4a, b és c ábra a háromdimenziós skálázás eredményének különböző vetületeit jeleníti meg. A három ábra közös tanulsága, hogy a korábbiakban egy csoportba sorolt dimenziók minden vetületben egymás szoros közelségében (a kört szélesítve legalábbis egy „térfélen” vagy síknegyedben) helyezkednek el. Továbbra is elmondható, hogy a hangsúlyosabb dimenziók közül a pluralizmus/monizmus-dichotómia, a kategóriarealizmus és -természetifajta-státus – O5, O4(C) és O3(C) – alkotja az egyik legmarkánsabb csoportot, míg a taxonok ontológiai státusa (O1, T) távolabbra helyeződik. (A hármas csoportban O4(C) és O5 két dimenzió mentén is közelebb áll egymáshoz, mint bármelyik az O3(C)-hez, ami megfelel a kapcsolatok frekvenciájára vonatkozó leírásnak.)

IV.4a ábra



#### 1.3.4. Diskusszió és következtetések

Az ISP jelenlegi diskurzusának általános szerkezete. A kvalitatív/logikai, ill. kvantitatív elemzés többé-kevésbé egységes képet rajzol az ISP jelenlegi diskurzusáról és szerkezetéről.

1) A dimenziók és kontextusok gyakorisági eloszlása, valamint az elemi álláspontok csoportosulási mintázata azt mutatja, hogy a diskurzus jelenlegi célpontja a FAJ kategóriája (szemben a FAJ mint taxon kérdésével). A leggyakoribb kérdésfeltevések (dimenziók) és a hozzájuk társuló, velük egy „klasztert” alkotó elemi álláspontok (pluralizmus/monizmus, kategória-realizmus, kategória mint természeti fajta, kategória mint osztály) mind az ISP egy-egy, a FAJ kategóriájára értelmezett dimenzióját jelölik ki.

2) Az elemzésből kirajzolódó jelentőségéből fakadóan önálló értelmezést kíván a taxonokra vonatkozó ontológiai dimenzió kiemelkedő súlya, amely dimenziót elsősorban az individuumhipotézis (mint elemi álláspont) dominálja.

Az individuumhipotézis további elemi álláspontokkal együtt önálló csoportosulást alkot (taxonok realitása, operacionalizmus/elméletifogalom-vita, a fajfogalmak satjtságaira vonatkozó érvelés, taxon-esszencializmus). A dimenzió ezzel együtt a kontextusok sorában kimagaslóan gyakori, valamint az érvrendszer alrendszereinek leggyakoribb résztvevője. Ezek

az eredmények azt mutatják, hogy az ontológiai dimenzió (és azon belül a SAI), tágabban: a taxonok kérdésköre mint hivatkozási alap tekinthető a modern ISP jelentős összetevőjének.

*Az ISP két szintje.* Az 1) és a 2) egy olyan modellt sugalmaz az ISP jelenlegi szerkezetére vonatkozóan, amely legalább két összefüggő, de elkülöníthető szintből épül fel. A kategória- és a taxonszint megkülönböztetése ezúttal azonban nem csupán strukturális (ami az elemzés egyik kiindulópontja), hanem funkcionális jellegű, és a diskurzus működését illeti. Eszerint az ISP középpontjában a FAJ kategóriájának vitája áll, ugyanakkor ebben a vitában a taxonok szintjére vonatkozó ontológiai viták, érvek súlya továbbra is kimagasló (a SAI szereplése mellett erre utal a taxon-esszencializmus kapcsolatainak súlya is, l. *A kapcsolatok súlya* szakaszt az 1.3.3.2 c) pontban).

*A kulcsfogalmak szintváltása.* A kategória- és a taxonszintre vonatkozó diskurzus viszonyában jól megfigyelhető egy további jelenség. A kontextusok sorában gyakran minősül a természetifajta-státuszra vonatkozó érvelés a kategóriával összefüggésben, ill. a további elemzések fényében is számottevő tényezőnek mutatkozik, míg jóval kevésbé gyakori, ill. számottevő a taxonok vonatkozásában. Hagyományosan – mint azt a III. fejezetben láttuk – a természeti fajták kérdésköre a taxonok természetére vonatkozó vizsgálat egyik alapvető komponense, ill. a legtöbb szerző szerint konszenzuálisnak nevezhető az álláspont, miszerint a taxonok nem természeti fajták. A jelenlegi eredmények tehát az tükrözik, hogy a konszenzusból adódó feltevéssel ellentétben ez a dimenzió, a természeti fajták kérdése továbbra is számottevő tényező az ISP-ben, ugyanakkor „felkerült” a taxonok szintjéről a kategória szintjére. Ez a szintváltás ugyanakkor a kérdés újraértelmezését is maga után vonta, olyan fogalmakkal/elemi álláspontokkal összekapcsolva az O3 dimenziót, mint a pluralizmus (amellyel az O3 minden elemzés szerint együtt jár), ill. a kategória realitásának kérdése. A realitás-kérdés esetében, összevetve a taxon- és kategóriarealitás fentiekből kirajzolódó szerepét, ugyancsak egy hagyományos (taxonszintű) problémának az újrafogalmazódását láthatjuk, de egy leírási szinttel feljebb (ugyanakkor továbbra is nehezen választható el a kettő egymástól, amit a kettő közötti kapcsolat erős beágyazottsága is jelez – IV.2c ábra). E három dimenzió többször kimutatott (páronként is) erős kapcsolata az ISP jelenlegi szerkezetének gerincét alkotja (l. alább).

## **1.4 Összegzés: az ISP jelenlegi diskurzusának általános szerkezete**

### *1.4.1 Az ISP fogalmi szerkezetének vázlata*

Az esettanulmányok argumentációs szerkezete, továbbá a dimenziók kapcsolatrendszere (erős kapcsolatai) alapján felrajzolható egy olyan szerkezeti vázlat, amely kellően jól közelíti az ISP jelenlegi struktúráját (IV.5. ábra: az elemi álláspontokat négyzetekben ábrázoltuk). Általánosságban a probléma vázlata – „a típusos érvelés” – a következőképp jellemezhető.

A (számos esetben implicit) kiindulópont az SP kezelésére vonatkozóan az a premissza, ill. igény, hogy a biológia a kategóriát, ill. a taxonokat reális (objektíve létező) entitásokként kezelje. A (főként kategória-) realitás mint kiindulópont szerepe jól érzékelhető mind a dimenziók kapcsolódási gyakoriságának (súlyának), mind a köztük lévő kapcsolat beágyazottságának mértékén. Az O4(C) dimenzióra vonatkozó eredmény, miszerint – a főként kontextus-szerepben feltűnő O1(T)-t leszámítva – a kategória-realitás a legtöbb dimenzióhoz kapcsolódó ISP-vetület, valamint a legtöbb érvrendszerben megjelenő, a legbeágyazottabb kapcsolatok döntő többségében megjelenő elem, azt mutatja, hogy alapvető motivációt szolgáltat a probléma megközelítésében.

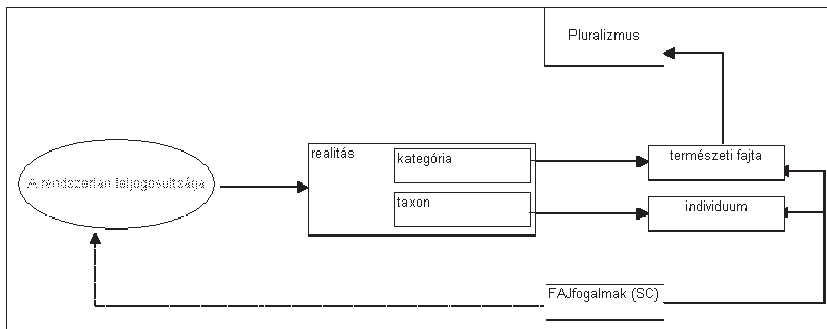
A realitás feltétele, hogy a kategória és a taxonok kielégítsenek bizonyos ontológiai kritériumokat. A taxonok esetében ez jellegzetesen az individuumhipotézis elfogadását jelenti (l. az O4(T) és az O1(T) közti kapcsolat beágyazottságát, 2b ábra). A kategória realitásának feltételeként jobbra annak természeti fajtaként való rekonstrukciója jelenik meg a diskurzusban. Ez utóbbi kritérium (ill. azon keresztül a teljes érvrendszer) közvetlen állásfoglalást von maga után a pluralizmus/monizmus-kérdésben: a konklúzió jobbra annak elutasítása, hivatkozva a természeti fajták kritériumának sérülésére (a kategória vonatkozásában).

A szerkezeti vázlat által meghatározott rendszerben kulcsszerepet játszik az SC, vagyis a fajfogalmak sajátosságaira vonatkozó érvhalmaz. Az álláspontok kifejtésének rendszeres eleme az a felvetés, hogy a fajfogalmak, ill. valamely fajfogalom összhangban van-e az individuumhipotézissel, ill. a kategóriát természeti fajtaként rekonstruálja-e. A fentiek értelmében a mondott kapcsolódási pontokon keresztül a fajfogalom kiválasztása alapvetően meghatározza a realitás-dimenziókban elfoglalt álláspontokat, ill. az elemi álláspontok teljes rendszerét.

### *1.4.2 A fogalmi szerkezettől a diszciplináris szerkezet felé*

Az ISP vázlatos szerkezete az esettanulmányok alapján kiegészíthető továbbá egy olyan elemmel, amely nem szerepel az elemi dimenziók sorában, de kiemelkedő szerepe van a probléma fennmaradásának tényezői szempontjából. A vizsgált diskurzusban számos esetben tetten érhető a kiindulópontként hivatkozott realitási kritérium mint axióma motivációja, amely az ISP szerkezetét még tágabb kontextusba helyezi. A (főként kategória-) realitás posztulálása számos szerző számára annak szolgálat alapot, hogy a rendszertan (amely rendszerének alapját a FAJkategória alkotja) legyen megalapozott, érvényes (természeti fajtakat feltáró) és tudományos tevékenységként elismerhető. Ugyanezen törekvés ismerhető fel a metodológiai dimenziókra vonatkozóan leírt kapcsolatrendszer sajátosságaiából (l. a következő szakaszt): mint láttuk, az álláspontok folyamatosan visszatérő komponense a rendszertani gyakorlat újraértelmezése, miszerint az általa feltárt taxonok a falszifikálható tudományos hipotézisek kategóriájához sorolandók. Az „átlagos” érvelés egyik rejtett kiindulópontjaként tehát a rendszertan tudományos státusza és létjogosultsága jelölhető meg, ami összhangban áll az I. fejezet következtetéseivel, miszerint a metodológiai (episztemológiai) állásfoglalások tétje a rendszertan tudományos státuszának megalapozhatósága.

IV.5. ábra



## 1.4.3 A variáció forrásai

Az álláspontok által az ISP problématerében kirajzolt mintázatot tekintve megállapító, hogy az elemi álláspontok társulása figyelemre méltó változatosságot mutat: a több dimenzió mentén egybeeső álláspontok gyakorta eltérő helyzetet foglalnak el egy további dimenzió



mentén. Ez azokban az esetekben különösen feltűnő, ahol az érvelések kiindulópontja egyazon elemi álláspont, a következtetés azonban eltérő. Az ilyen típusú változatosságra példa Baum és pl. Wiley vagy Mayden esete, amely szerzők az individuumhipotézisből kiindulva a megfelelő dimenzió két pólusára, rendre a pluralizmusra, ill. a monizmusra következtetnek érvelésük egyik végpontjaként.

Az érvelésekből kimutatható, hogy az ilyen típusú variáció számottevő forrása az egyes elemi álláspontok eltérő értelmezése. Az értelmezési különbségeknek mindenekelőtt az a tény kölcsönöz kiemelkedő hangsúlyt, hogy – mint a korábbi fejezetekben láthattuk – az elemi álláspontok legnagyobb része, különösen a taxonok ontológiai státuszára vonatkozóan meglehetősen sok alternatív, egymással többé-kevésbé átfedő definícióval rendelkezik (gondoljunk a SAI különböző következményeinek halmazára, amelynek számos – különböző – részhalmaza szerepel a vizsgált érvelésekben a SAI definíciójaként). A példában említett Baum és Wiley is eltérő aspektusait hasznosítja az individuumhipotézisnek: némileg leegyszerűsítve az individuumok rendre mint rendszerek, ill. mint történeti entitások jelennek meg a tárgyalásban. Noha a minta e tekintetben egységesebb, hasonló jelenséget tapasztalhatunk a természeti fajták fogalma kapcsán is (amelynek rendszerint az osztály fogalmához való hagyományosan értelmezett viszonyát használja ki többé vagy kevésbé az érvelés).

Összegezve tehát elmondható, hogy az elemi, különösen a taxonok ontológiájára vonatkozó álláspontok tartalmának változatossága áttekintve az ISP problématerére is.

## **2. AZ ISP DISZCIPLINÁRIS SZERKEZETE**

Az ISP fogalmi szerkezetében összekapcsolódó dimenziókat, az elemi álláspontokat és azok összeépülését vizsgálhatjuk diszciplináris szempontból is. Az elemi álláspontok diszciplinák szerinti csoportosításával a fenti struktúrák egyidejűleg azt is megvilágítják, hogy az ISP-ben megjelenő szakterületek hogyan vesznek részt, ill. – a jelen dolgozat egyik alapfeltevésének értelmében erősebben fogalmazva – miként hozzák létre az ISP-t.

A tartalomelemzésben vizsgált állításokat egy a korábbiakban nem említett paraméterrel is jellemeztük (ahol erre lehetőség nyílt): a Függelékben található táblázat (2.2) „ID” elnevezésű oszlopáról van szó. A paraméter az állítás interdiszciplináris jellegét hivatott kifejezni a következő technikai értelemben.

ID. Egy állítás interdiszciplinárisnak tekinthető, amennyiben az egyik szakterületen felvetett elemi álláspont elfoglalásához egy másik szakterülethez rendelhető elemi álláspontra vagy más típusú kontextusra hivatkozik.

Formálisan a legtöbb esetben ez azt jelenti, hogy az adott állítást leképező *⟨álláspont, kontextus⟩* rendezett pár két komponense az elemi álláspontok diszciplináris osztályozása szerint eltérő osztályba sorolható. Az elemi álláspontok szakterületek szerinti osztályozása viszonylag kézenfekvő módon adódik: első megközelítésben az ontológiai dimenziókban lokalizálható állásfoglalások (O1, O2, O3, O4, O5) valamely – analitikus – filozófiai specialitáshoz (tudományfilozófia, nyelvfilozófia) sorolhatók. A metodológiai dimenziók (M1, M2), különösen M2 úgy tekinthetők, mint amelyek a biológiai elméletalkotás, ill. szakmetodológia diskurzusához tartoznak, vagyis alapvetően szaktudományos vetületként értékelhetők. Az S besorolása ingadozó, de az alábbiakban nincs számottevő szerepe.

Az interdiszciplinaritás szempontjából kiemelkedő szerepet játszik a fogalmi szerkezet elemzéséhez felvett SC, amely a fajfogalmak sajátágos tulajdonságaira vonatkozó érvek gyűjtőködjé. Amennyiben a fogalmi szerkezet elemzésében a diszciplináris osztályozást is érvényesítjük (vagyis figyelembe vesszük az ID paramétert), a tartalomelemzés táblázatában feltüntetett kapcsolatokat az alábbi módon rendszerezhetjük (táblázat).

IV. 1. táblázat

|                      | BIOL |      |          |       |
|----------------------|------|------|----------|-------|
| FIL                  |      | M    | SC       | SP    |
|                      |      |      | O→SC     |       |
|                      |      |      | SC→O     |       |
|                      |      | M→O  | O1→SC    |       |
|                      | O    | O→M  | SC→O1    | O1→SP |
| (O1, O2, O3, O4, O5) |      | M→O1 | O1(T)→SC | O→SP  |
|                      |      | O1→M | O4(C)→SC |       |
|                      |      |      | SC→O4(C) |       |

A fenti táblázat tanúsága szerint az ID-kapcsolatok három típusba sorolhatók: {O, SC}, {O, M}, {O, SP}. Az egyes típusok alá tartozó dimenziópárokról (ill. ezek csoportjairól) a fogalmi szerkezet elemzése során kimutattuk, hogy kohézív csoportnak minősíthetők (O1, SC, M1), ill. kapcsolatok erősen beágyazott (O4(C), SC).

Az eredmény alátámasztja azt az állítást, hogy az ISP diskurzusában meghatározó a különböző szakterületekről származó érvek kapcsolata. Az alábbiakban ezeket a kapcsolatokat a diszciplináris kölcsönhatás szempontjából jellemezzük.

### **2.1 A metodológiai és az ontológiai dimenziók összekapcsolása: $\{O, M\}$ .**

A fogalmi szerkezetben erősen összekapcsolódó elemi álláspont a taxonok individuum-volta –  $O1(T)(SAI)$  –, valamint a fajfogalmak operacionális/elméleti jellege, episztemológiai szerepe, ezzel összefüggésben pedig a rendszertani gyakorlat értelmezése.

*1.1 A rendszertan gyakorlatának újraértelmezése.* A vizsgált diskurzusban hangsúlyosan jelentkezik a SAI felhasználása annak a koherens megközelítésnek a védelmezésében, amely szerint (1) a taxonok definícióját a fajfogalmakon számon kérni metodológiai hiba, ill. (3) a rendszertan nem definiálja, hanem azonosítja a taxonokat, ill. hipotéziseket állít fel a valódi hatáiraikra (vagyis az élővilág taxonómiájára) vonatkozólag, amely a fajfogalmak segítségével falszifikálható.

A rendszertani gyakorlat ilyen típusú rekonstrukciója azonos a SAI nyelvfilozófiai következményeinek alátámasztásával (III. fejezet). A metodológiára vonatkozó érvelés alapját tehát egy olyan érvrendszer alkotja, amely alapvetően az analitikus nyelvfilozófiához rendelhető (antideskriptivista hagyomány, kauzális referenciaelmélet). A kapcsolat kétirányú: a SAI (tudomány)filozófiai védelmezésében is gyakran találunk utalást a rendszertani gyakorlatra (vö. pl. HULL, 1978, 308. o.).

Az a mintázat, amely a vizsgált álláspontok kapcsolatának diszciplináris megközelítéséből előtűnik, vagyis a szaktudományos kérdésekben való állásfoglalás filozófiai/tudományfilozófiai érvekkel való alátámasztása, még markánsabban rajzolódik ki az  $\{O, SC\}$  típusú kapcsolatok elemzésében.

### **2.2 A fajfogalmak sajátosságai és az ontológiai dimenziók összekapcsolása: $\{O, SC\}$**

A metodológiai és ontológiai dimenziók összekapcsolásának egy sajátos típusa átvezet a fajfogalmak jellemzőinek, valamint az ontológiai kérdéseknek a kapcsolatához. Eszerint a SAI alapvető jelentőségű abból a szempontból is, hogy garantálja a rendszertan és más szünbiológiai területek integrációját (GHISELIN, 2002). Ennek magyarázata, hogy az individuumokként felfogott taxonok meghatározott típusú fajfogalmakat implikálnak,

amelyek összhangban vannak a „folyamat- és mintázatfogalmakkal” operáló szünbiológiai területek fogalomrendszerével.

Az előző szakaszban láttuk, hogy a SAI, ill. általánosságban a taxonok ontológiai státuszának kérdése szoros kapcsolatban áll a faj különböző fogalmai közti választással. Szélsőséges esetben az ontológiai státusz a FAJ fogalmainak komplett rendszerezéséhez szolgáltat alapot: ilyen típusú megközelítés Mayden ismertetett fogalomhierarchiája (Mayden, 2002, 1. Függelék 1.2), amelyben az elsődleges (valódi) fajfogalmak szükséges kritériuma az általuk implikált taxon-individualitás. A filozófiai (O) és szaktudományos (SC) dimenziók közötti kapcsolat a legtöbb szerzőnél megjelenik, súlya (beágyazottsága, gyakorisága), valamint az ISP fogalmi szerkezetében betöltött szerepe egyaránt tekintélyes. A diszciplináris kölcsönhatás tisztázásához célszerű explikálni azt az összefüggést, amely a vizsgált szerzők érvelésében általánosnak tekinthető. Ezt a viszonyt CRANE (2004) nyomán az alábbiak szerint rekonstruálhatjuk.

##### *2.2.1. Fajfogalmak és ontológia viszonya*

Crane megközelítésének kulcsa a FAJ különböző definícióinak felosztása két csoport, az intrinzikus és a relációs típusú meghatározások között. Az intrinzikus definíciók valamely, az egyedek szintjén megtalálható hasonlóságra, az egyedek intrinzikus tulajdonságaira hivatkoznak a taxonok ismérveként, míg a relációs meghatározások az egyedek közt fennálló valamely viszonyt alkalmazzák fajkritérium gyanánt. Az előbbi típusos példája a morfológiai vagy az ökológiai fogalom (MSC, ESC), az utóbbié pedig a „bio- és filofajok” (BSC, CSC, PhSC stb.) fogalmai.

Az alapvető különbség megfogalmazása a két definíciótípus között némi pontosítást igényel. Tekintve, hogy az intrinzikus tulajdonságokon alapuló meghatározás megfogalmazható relációs módon (valamely hasonlósági reláció definíciója révén), az „egyedek közti relációk” fogalma önmagában nem választja el a két kört egymástól. A tényleges különbség az említett viszonyok típusában rejlik: Crane hangsúlyozza, hogy a relációs fogalmak valamilyen *téridőbeli*, vagyis nem absztrakt, hanem konkrét viszonyt használnak fel közvetlen vagy közvetett módon: a kérdéses definíció vagy egy konkrét relációt nevez meg a taxonok koherenciáját és elkülönülését leírandó, vagy egy olyan relációt, amely visszavezethető valamely, az egyedek közt fennálló téridőbeli kapcsolatra (szaporodás, szülő–utód kapcsolat stb.)

Az intrinzikus és relációs fogalmak ebből adódóan – az érvelés szerint – egy további sajátos vonatkozásban is eltérnek egymástól. Azok a definíciók, amelyek a taxonokat az egyedek tulajdonságaira hivatkozva definiálják, vagyis osztálydefiníciók (III. 1.3.1), egyedek osztályaira (ill. halmazaira) referálnak, vagyis a jelölt kategória elemei halmazok, absztrakt entitások. Azok a definíciók pedig, amelyek konkrét relációkat alkalmaznak, szintén konkrét, az említett relációval összekapcsolt entitásokra, azaz individuumokra referálnak, vagyis a jelölt kategória elemei individuumok.

Ezt a különbséget a következő példával szemléltethetjük. Tekintsünk két fajfogalmat (SC1, SC2), amelyek definíciója eltérő, továbbá:

- Az SC1 intrinzikus, SC2 relációs definícióval rendelkezik,
- a két definíció ugyanazokat a taxonokat azonosítja a faj kategóriájában (a két fogalom koextenzív).

Ebben az esetben az SC1 által kijelölt kategória az egy fajhoz tartozó egyedek halmazait határolja körül, míg SC2 az ilyen egyedekből felépülő egységeket (individuumokat) azonosítja. Noha SC1 és SC2 megegyező taxonómiát implikálnak, az általuk diktált ontológia eltérő. Kimutatható tehát, hogy a fajfogalmainak van egy olyan dimenziója, amely túlmutat a taxonómiaképző szerepen: a FAJ különböző fogalmai – ebben a megközelítésben relációs vagy intrinzikus definíciójuk függvényében – meghatározzák a taxonok ontológiai státuszát, amennyiben eltérő választ adnak a „mi a faj(taxon)?” kérdésre. Következésképpen az egyik vagy a másik fogalom alkalmazása elköteleződést, állásfoglalást von maga után az ISP ontológiai dimenzióiban (főként az individuumhipotézist illetően).

Crane – noha aláhúzza, hogy elemzésének célja mindössze a fajfogalmak ontológiai implikációinak kimutatása, amely nem foglalja magában a fogalomcsaládok közti választást – arra is rámutat, hogy a szemantikai distinkció a FAJ fogalmának szerepe szempontjából is releváns. Tekintve, hogy a (FAJ fogalmát foglalkoztató) szaktudomány szempontjából azok a folyamatok és viszonyok érdekesek, amelyek a taxonok koherenciáját, elkülönülését stb. megteremtik, ezekben a taxonok mint individuális egységek és nem mint egyedek halmazai játszanak szerepet. Ebből fakadóan a (számukra) adekvát fajfogalom a relációs típusból kell származzék. Általánosan fogalmazva: az adekvát fajfogalom kiválasztásához a döntésnek ontológiailag – filozófiailag – informálnak kell lennie.

### 2.2.2 *Episztemikus/metodológiai szerepek és ontológiák*

A fajfogalmak és az ontológiai dimenziók közötti (fogalmi) kapcsolat, lényegében a fenti megközelítés részletesebb, rendszerező kidolgozását kínálja Reydon (REYDON, 2005). Az I. fejezetben tárgyaltuk az ISP-nek azon megközelítését, amely a problematika legfőbb vetületének a fogalmak eltérő episztemológiai szerepek közötti megoszlását, a FAJ fogalmának mint episztemológiai eszköznek a differenciálódását (evolválódását) jelölte meg (I.2.2). Ebben a pontban ismertettük Reydon állítását, miszerint a FAJ különböző fogalmainak ekvivalenciája többek között azért sem lehetséges, mert a különböző metodológiai szerepben álló fogalmak eltérő ontológiát vonnak maguk után, vagyis eltérő entitásokra referálnak.

Reydon szerint az általa azonosított négy episztemológiai szerep négy eltérő ontológiai státuszban képeződik le, azaz a taxonok számára négy eltérő ontológiai státuszt implikál. A leképezést az alábbi táblázatban foglaltuk össze (a negyedikként jelzett szerepet és az annak megfelelő, „evolveron” elnevezésű típust itt csupán megemlítjük: ennek részletes meghatározása túlmutat jelenlegi céljainkon).

#### IV. 2 táblázat

| <i>Episztemológiai szerep</i>            | <i>Ontológia</i>   |
|--|--|
| Taxonómia                                | Osztály/halmaz   |
| Filogenetikai rekonstrukció              | Individuum – összefüggő (történeti) entitás (gyenge SAI) |
| Evolúcióbiológia (fajképződési modellek) | Individuum – funkcionális egység, rendszer (erős SAI)    |
| Evolúcióbiológia                         | „Evolveron”  |

A leképezés alapja azonos a fajfogalmak és a taxonok ontológiai státuszának Crane-féle összefüggésével. Amíg azonban Crane a fogalmak ontológiai implikációja vonatkozásában nem tesz különbséget különböző típusú individuumok között, csak kétféle státuszt tárgyal (osztály/halmaz és individuum – Crane ezt azzal indokolja, hogy az individuumok különböző értelmezései az egységhez szükséges koherencia mértékére vonatkozó kritériumban térnek el, ez azonban nem az individualitás különböző mértékeit jelenti, amely utóbbi nem skálázható, minden-vagy-semmi típusú fogalom), addig Reydon az individuumfogalom különféle értelmezéseinek is helyet biztosít rendszerében. Ennek megfelelően különbözteti meg a „tágabb értelemben vett” individuumot, a történeti entitást, a „szigorú értelemben vett” individuumtól, a funkcionális egységtől. Az előbbit a történeti leszármazási kapcsolatokat

hasznosító (mintázat)fogalmak, míg az utóbbit az evolúció dinamikus egységeire reflektáló (folyamat)fogalmak jelölik. Mindkét utóbbi típusra jellemző azonban az a Crane-féle ismérv, hogy alapvető kritériumként az egyedek közt fennálló téridőbeli relációk egyikét alkalmazzák, ilyen módon az individuumjelölő típusba sorolhatók.

### **2.3 Az ontológiai dimenziók és a fajprobléma közvetlen összekapcsolása: {O, SP} – a diszciplináris kölcsönhatás jelentősége**

A harmadik típusú kapcsolat elkülönül a korábbi kettőtől, amennyiben metasztintű összefüggést takar. Az ontológiai dimenziók és a fajprobléma egészének közvetlen összekapcsolása a vizsgált mintában szereplő tanulmányok egy sajátos, reflektív részére jellemző. A vizsgált állítások egy csoportja a probléma áttekintéséből származik (review), amelyben szórványosan előfordul az a megközelítés, miszerint a fajprobléma a fentiekben tárgyalt ontológiai megfontolások segítségével – legalábbis nagyobb sikerrel – tisztázható.

Az álláspont jól tükrözi az ISP-nek azt az – állításunk szerint meghatározó – jellemzőjét, amely a diszciplináris kölcsönhatás jelen vizsgálatából kirajzolódik. A fentiekben igyekeztünk egymásra vetíteni az ISP fogalmi szerkezetét, valamint a mintázat elemeinek szakterületek szerinti eloszlását. Az eredmény és annak részletei az alábbi mintázatra engednek következtetni.

## **3. ÖSSZEGZÉS**

Az ISP szaktudományos (elméleti) kérdéseinek vitájában, amely elsősorban a faj kategóriájának adekvát fogalmi megközelítésére, a megfelelő fajfogalom kritériumaira és a javasolt fogalmak viszonyára összpontosul, a filozófiai/tudományfilozófiai érvek és megfontolások valódi tényezőként vannak jelen, mégpedig külsődleges hivatkozási alapot és egyfajta kontrollfunkciót töltenek be. Az egyes szakmai álláspontok kifejtése esetében gyakorta „végső” érvként kapcsolódnak be a vitába (vö. az EvSC Wiley-féle védelmezésével vagy Mayden fogalomhierarchiájának alapvető szervezőelveivel).

Az emögött meghúzódó fogalmi hátteret az ISP dimenzióinak/elemi álláspontjainak azon rendszere szolgáltatja, amelyet a fogalmi szerkezet vázlataként jellemeztünk (IV.5. ábra). A diskurzusból feltárt fogalmi háló azt diktálja, hogy az általános megközelítés szerint a szakmai állásfoglalások alapvető filozófiai elköteleződést vonnak maguk után: elsősorban a fajfogalom kiválasztása, amely az ontológiai következmények ismertettét hálózatát implikálja.

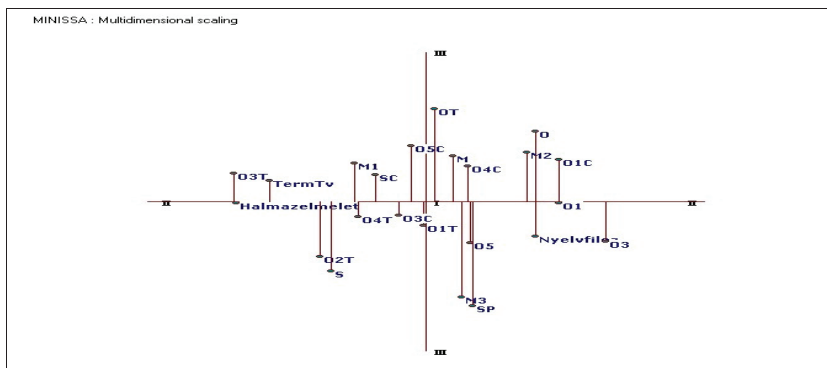
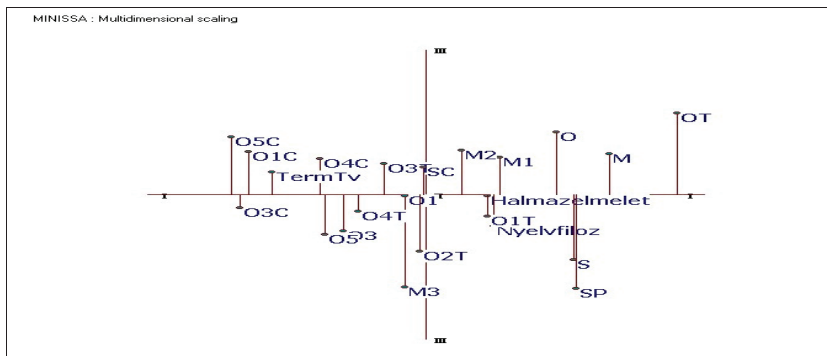
Ezek az implikációk pedig a konszenzuálisnak tekinthető filozófiai álláspontok révén (vö. a SAI státuszával) alkalmasak a szakmai választás tesztelésére, kontrolljára.

Az egymással kapcsolatban álló, filozófiai, ill. szaktudományosnak tekinthető elemi álláspontok azonban, mint láttuk, nem elhanyagolható változatosságot mutatnak. A variáció forrásainak vizsgálata megmutatta, hogy az álláspontok eltéréseinek számottevő forrása a (filozófiai) elemi álláspontok értelmezése, amelynek következménye, hogy ugyanazon elemi (kiinduló) álláspontok elfogadása sem garantálja az (összetett) álláspontok egybeesését. Figyelemre méltó, hogy noha a filozófiai fogalmak alkalmazása tendenciáját tekintve konszenzuális, gyakorta fordul elő a konszenzuális fogalomértelmezéstől eltérő, az érvelés mindenkori céljához igazított alkalmazás (l. a természeti fajták különböző fogalmainak esetét).

Mindezek alapján kijelenthető, hogy az ISP fennmaradásában alapvető szerepe van a diszciplináris szerkezetnek – illetve az abban értelmezhető interdiszciplináris kölcsönhatásoknak.



A sokdimenziós skálázás eredményei különböző vetületekben: VI. 4b, c ábra



## V. AZ ISP SZERKEZETÉNEK LOGIKAI MODELLJE

A jelen fejezet célja az interdiszciplináris fajprobléma olyan modelljének bemutatása és elemzése, amely alkalmas arra, hogy formális egzaktussággal ábrázolja a IV. fejezetben feltárt összefüggésrendszert, az ISP fogalmi szerkezetét. A megközelítés keretében a fogalmi struktúra egy másik vetületét, az ISP logikai szerkezetét igyekszünk rekonstruálni. Az alkalmazott eszköztár ennek megfelelően a formális logika, ill. a formális szemantika területéről származik. A modell elsődleges feladata, hogy számot adjon az előzőekben felvázolt fogalmi háló szerveződéséről, vagyis explicitté tegye azokat a kapcsolatokat, amelyeket a problematika egyes dimenziói között a diskurzus kirajzol.

A fejezet első részében ismertetjük és motiváljuk azt a formális eszközrendszert, illetve keretet, amelyben a modellt megfogalmazzuk (formális ontológia). A második részben önállóan tárgyaljuk az ISP vázlatában megjelenített dimenziókat/elemi álláspontokat (IV.5. ábra) abban a tekintetben, hogy miként képezhetők le a legcélszerűbben a rendelkezésre álló formális eszközök segítségével. A következő részben egységes modellbe integráljuk ezeket az elemeket, azaz definiáljuk a tulajdonképpeni modellt. Végezetül megvizsgáljuk, ill. explikáljuk a konstrukció azon tulajdonságait, amelyek formálisan is megragadják az ISP fogalmi szerkezetének kiemelt sajátosságait.

Az ISP háttérét alkotó – korábban azonosított – tényezők, ill. azok viszonyának explikálása módot ad az ISP fennmaradásában kulcsszerepet játszó tényezők kölcsönhatásának egyértelmű megfogalmazására (valamint a kapcsolatok létjogosultságának tesztelésére). Az erőfeszítés alapvető célja nem csupán az ISP fogalmi terének, hanem magának a problematikának a formalizálása.

Ez utóbbi, mint látni fogjuk, lényegében egy leképezés definiálását jelenti a versengő fajfogalmak és a velük kompatibilis formális modellosztályok halmaza között. Az ISP dimenziói mentén helyet foglaló – technikai értelemben vett – álláspontok ezen leképezés által megengedett lehetőségekként, az ISP tényezői pedig a logikai szerkezet azon jellemzőiként értelmezhetők újra, amelyek e lehetőségeket meghatározzák.

Az ISP-modell fent vázolt felépítésének a célja kettős. Az interdiszciplináris fajprobléma modellezésén túl az azt fenntartó tényezők egzakt leírása abban játszik fontos szerepet, hogy ilyen módon az ISP-ről tett kognitív pszichológiai, kognitív tudományi állítások plauzibilitása tesztelhető legyen.

## **o. AZ ELMÉLETI KERET**

Az modell felépítéséhez szolgáló elméleti keretet a formális logikai szemantikának egy viszonylag új ága, az ún. formális ontológia szolgáltatja.<sup>6</sup> A formális ontológiának is két különböző megközelítését kíséreljük meg ötvözni az ISP rekonstrukciójához: (1) Az ontológiai elköteleződés technikai fogalma és a metaszintű predikátumok rendszere köré szerveződő, elsősorban Nicola Guarino nevével fémjelzett elméletet (GUARINO et al., 1994, 1995, 1997, 1999, 2004; GUARINO–SCHNEIDER, 2002; GUARINO–WELTY, 2000; WELTY–GUARINO, 2001), ill. (2) Nino B. Cocchiarella predikációelméletét, amely a predikáció különböző ontológiai alapállásokat tükröző modelljeit tartalmazza (COCCHIARELLA, 1989). A feszebb tárgyalás érdekében az egyes megközelítések implikálta technikai részletek közül csak azokat mutatjuk be az alábbi szakaszokban, amelyek a modell ismertetéséhez elengedhetetlenek, a továbbiakat a Függelékben (3–4. szakasz) helyezzük el. (Hasonló okokból nem vállalkozunk a *formális ontológia* általános meghatározására: a terület jelen céljaink szempontjából fontos ismérveit az alábbi két szakasz tartalmazza.)

### **o.1 A Guarino-féle elmélet és az ontológiai elköteleződés fogalma**

A formális ontológia Guarino (ibid.) értelmezésében a formális szemantikát egészíti ki (funkcionális értelemben) a fogalomrendszerek, elméletek adekvát modellezésében. A problémafelvetés lényege, hogy egy – többnyire elsőrendű – logikai nyelv keretében modellezett elmélet számos olyan formális interpretációt enged meg, amely nincs összhangban a nyelvben szereplő fogalmak (predikátumok) *szándékolt* jelentésével, amennyiben nem tükrözi a kérdéses kategóriák, relációk ontológiai természetét. Ez a fajta ontológiai semlegesség, amely a logikának sajátja, számos esetben (mesterséges intelligencia stb.) megteremti az ontológiai specifikáció igényét az elmélet fogalmainak vonatkozásában. A jelzett specifikáció céljából Guarino bevezeti az ún. ontológiai elköteleződés (*ontological commitment*, a továbbiakban: OC) formális fogalmát. Az OC egy nyelv, ill. az annak keretében megfogalmazott elmélet összes lehetséges modelljének egy részhalmaza, azaz egy modellosztály. Ez a modellosztály pontosan azokat a modelleket tartalmazza, amelyekben az elmélet predikátumai jelölte kategóriák a megfelelő ontológiai tulajdonságokkal

---

<sup>6</sup> A formális ontológia újdonsága elsősorban a formális logikai eszközök új területeken, ill. sajátos célokra való alkalmazásában jelölhető meg, semmint az elméleti keret vonatkozásában.

rendelkeznek, másképp fogalmazva a predikátum szándékolt jelentését tükrözik (függetlenül az aktuális interpretációtól). Ismét más, de kifejező megjelöléssel az OC az elmélethez adekvát modell *a priori* szerkezetét tükrözi.

Egy OC meghatározásának lehetőségét megteremtendő, a megközelítés az *E* elmélet (elsőrendű) nyelvét egy meglehetősen nagy kifejezőerejű, modális, mereológiai predikátumokat is tartalmazó nyelvvé terjesztik ki. Az így előállított nyelvben megfogalmazható az a további *E'* elmélet, amely körülhatárolja az OC-ben szereplő modelleket, és amelyek körén belül az *E* interpretálható.

Az OC fogalmának formális leírása ennek megfelelően a következőképpen halad. Legyen  $\Sigma =_{def} \langle K, P \rangle$  elsőrendű modális nyelv, amelyben *K* a névkonstansok, *P* pedig a (tetszőleges aritású) predikátumok halmaza, továbbá  $\leq \in P$ . ' $<$ ' intuitíve a „része” (kétargumentumú) relációnak felel meg, amely mereológiai állítások kifejezését teszi lehetővé. A nyelvtípus szemantikáját Guarino az alábbi komponensek segítségével határozza meg:  $\mathbf{M} = \langle D; W, \mathfrak{R}; < \rangle$ , amelyben a *D* univerzumon kívül a lehetséges világok *W* halmaza,  $\mathfrak{R}$ , az utóbbin értelmezett elérhetőségi reláció, illetve  $<$  mint kiemelt, az OC megfogalmazásához szükséges („*a priori*”) predikátum szerepel<sup>7</sup>. Az OC alapvetően kétféle módon szűkíti ezt a modellosztályt. Egyrészt (1) megszorításokat fogalmaz meg a *P* elemeinek szemantikai viselkedésére, másrészt (2) mereológiai állítások révén rögzíti az individuumok „önmagában vett” szerkezetét, a *D* elemekre jellemző rész–egész viszonyokat (ill. a rész–egész viszony természetét). Pl.

(1)  $\forall x (F(x) \rightarrow \overline{NEC.F(x)})$ , ahol  $F \in P$ , ill.

(2)  $\forall x \forall y \forall z [x < y \wedge y < z \rightarrow y < z]$ .

Az (1) példában szereplő formula azt fejezi ki, hogy amennyiben valamelyik individuum rendelkezik az *F* tulajdonsággal, akkor minden lehetséges világban rendelkezik vele. Az *F*-hez hasonló predikátumok, vagyis amelyek behelyettesíthetők a fenti sémába, a *merev* (*rigid*) elnevezést kapják:

(1')  $Merev(F)_{def} = \forall x (F(x) \rightarrow \overline{NEC.F(x)})$ ,  $F \in P$ .

A *Merev* ebben a rendszerben tehát egy metanyelvi predikátum, amely a szóban forgó nyelvben szereplő fogalmak ontológiai tulajdonságainak rögzítésére alkalmas. A kikötés ontológiai jellege abban nyilvánul meg, hogy csak az adott predikátum *lehetséges* interpretációinak körét határozza meg: az *Arany* predikátum például számos módon

---

<sup>7</sup> A modelltípus egzakt felépítését a Függelék 3.1 szakasza tartalmazza.

definíálható és értékelhető, de – jelenlegi tudásunk szerint – a fenti értelemben merev kategóriaként kell tekintenünk (mint látni fogjuk, a formula a természeti fajta mint ontológiai kategória meghatározásában játszik főszerepet).

A (2) annak szabályozására példa, hogy a rész–egész viszony miként szervezi a tárgyalási univerzumot. A formula a rész–egész viszony tranzitivitását rögzíti. Az OC-n belül tehát található egy, a  $<$  reláció viselkedését meghatározó elmélet is, amelyet modellünk felépítésénél tárgyalunk részletesebben.

E rövid ismertetés zárásaképpen szót kell még ejtenünk az **M** további alkotóeleméről, az  $\mathfrak{R}$  elérhetőségi relációról. Az  $\mathfrak{R}$  azokat a  $w$  világokat köti össze, amelyekben egy-egy OC-k elmélete teljesül: ekvivalenciareláció a lehetséges világok halmazán (a vonatkozó modális kalkulus az S5). Az  $\mathfrak{R}$  kijelölte ekvivalenciaosztályok ilyen módon az egyforma ontológiát tükröző, vagyis ontológiai szempontból kompatibilis lehetséges világokat foglalják magukban. Ennek okán az  $\mathfrak{R}$  Guarino terminológiájával élve az *ontológiai kompatibilitás relációja*, amely módot ad az OC fogalmának pontosabb definíciójára: az OC egy fenti nyelv/elmélet azon modelljeinek halmaza, amelyek mindegyikében  $\mathfrak{R}$  kompatibilitási reláció.

## 0.2 A Cocchiarella-féle elmélet és a természeti fajták logikája

Az ISP-modell elméleti keretének másik forrása a formális ontológia egy eltérő célra kidolgozott, de hasonló elveken nyugvó rendsze. A „természeti fajták logikája” Nino B. Cocchiarella nevéhez fűződik (COCCHIARELLA, 1989). Az elmélet eredeti motivációja a filozófiai ontológiák, univerzálé-felfogások (nominalizmus, realizmus, konceptualizmus, ill. ezek különböző változatai) matematikai egzaktságú rekonstrukciója ún. predikációelméletek formájában, vagyis olyan logikai kalkulusok definiálása, amelyek sémái megragadják a kérdéses ontológiai hozzáállás sajátosságait. Ezek közé tartozik az esszenciális természeti fajták létezését posztuláló „arisztotelészi realizmus”, amelyet a természeti fajták kalkulusa modellez.

A kalkulus mint ontológia alkalmas azoknak a (filozófiai) érveknek, következtetéseknek a magyarázatára, amelyek implicit módon feltételezik az oksági szerepű fajták arisztotelészi rendszerét – így például a fajtákra vonatkozó indukció érvényességét (SOÓS, 2002). Az ontológiai elköteleződés fogalmával összhangban a TFL korlátozza, ill. szabályozza a nyelvben előforduló egyes kifejezések interpretációjának lehetőségeit, amennyiben azon predikátumok értékelésével szemben, amelyek természeti fajtákra hivatkoznak, speciális követelményeket támaszt. Az alábbiakban szemléltető jelleggel áttekintjük ezeket a formális

követelményeket; a teljes kalkulus, vagyis az összes ontológiai megszorítás a Függelékben kap helyet (Függelék, 3.2).

A kalkulus logikai hátterét egy másodrendű modális, valamint szortális nyelvcsalád, ill. szemantika alkotja. A lehetségesvilág-szemantika a következő sémába illeszkedik:

$$\langle D, E_i, f, X_d, Y_n \rangle_{i \in W, d \in D, n \in \omega},$$

ahol  $D$  a tárgyalási univerzum,  $W$  a lehetséges világok címkéinek halmaza, amelyek mindegyikéhez  $D$ -nek egy részhalmaza,  $E_i$  tartozik, az adott ( $i$ -edik) világban létező individuumokat reprezentálandó.  $Y_n$  – minden  $n$ -re – az ún. természetes tulajdonságokat modellező  $n$ -argumentumú relációk, pontosabban az ilyenek intenziójának gyűjteménye (vagyis elemei azok a függvények, amelyek minden világhoz – címkéhez – az általuk képviselt reláció adott világbeli terjedelmét rendelik hozzá). Fontos kitétel, hogy a természetes tulajdonságokat jelölő predikátumok kizárólag létező individuumokra referálhatnak minden egyes világban, vagyis extenziójuk (minden  $i$ -nél) csakis  $E_i$  valamely része lehet – ez elengedhetetlen a természetes tulajdonságok leképezéséhez. Utóbbiak, nevezetesen az egyargumentumú természetes tulajdonságok között (vagyis  $Y_1$ -ben) szerepelnek a természeti fajták. Ezeket  $Y_1$  többi tagjától egy újabb “szortsorozat” különíti el. A sorozat tagjai ( $X_d$ ) egy-egy  $D$ -beli  $d$  individuumhoz tartoznak, és azokat a fajtákat gyűjtik össze, amelyekhez a szóban forgó individuum (valamikor) hozzátartozik.  $f$  az interpretáló függvény helye.

A TFL formulái, a realista ontológia lényegében a természeti fajtákat ábrázoló  $X_d$ -típusú tulajdonságok viselkedését és egymáshoz való viszonyát határozza meg. A fajták esszenciális tulajdonságokként való felfogását véve példaként, bármely  $K \in X_d$  természeti fajtára teljesül a következő kikötés:

$$(\forall K \in X_d)(\forall i \in W)[d \in E_i \rightarrow d \in K(i)],$$

miszerint az objektumok invariáns módon (minden lehetséges világban) hozzátartoznak a saját természeti fajtáikhoz, ill. rendelkeznek a fajták képviselte esszenciális tulajdonságaikkal. Ez a kikötés megegyezik azzal, amit az előző szakaszban bevezetett *merev* predikátum ró ki az általa jellemzett predikátumokra. Ennek a TFL nyelvben való megfogalmazása, vagyis a kalkulus ide vonatkozó sémája az alábbi formát ölti:

$$(\forall^k F)(F(x) \rightarrow \overline{NEC}[E!(x) \rightarrow F(x)]),$$

ahol a „ $(\forall^k F)$ ” kifejezés a modell  $X_d$  típusú szortjai, a természeti fajták szemantikai megfelelői felett kvantifikál (az „ $E!(x)$ ” jelentése, hogy az  $x$  az aktuális világban létezik, vagyis szerepel  $E_i$ -ben). A formula tehát azt az ontológiai megszorítást kódolja (a kalkulus nyelvén), hogy ha egy predikátumot természeti fajtaként értékelünk ki, annak szemantikailag merev tulajdonságként kell viselkednie. A *merev* metanyelvi predikátumnak a TFL-beli és OC-beli megfogalmazása példázza a két elmélet egyik jelentős technikai különbségét: az OC elsőrendű, míg a TFL másodrendű logikát alkalmaz a fogalomrendszerek ontológiai specifikációjához. A kettő ötvözéséhez, a saját céljainkra alkalmasnak bizonyul a másodrendű keret megtartása.

A TFL egyéb elemeit, a természeti fajták teljes definícióját alkotó maradék formula egyrészt a fajták önazonosságát (változhatatlanságát), másrészt a fajták rendszerét írja le (átfedésmentesség, hierarchikus szerkezet stb.): ezeket a sémákat a Függelék megfelelő részében gyűjtöttük össze (3.2, 4. pont). A dolgozat további részében a természeti fajta formális fogalma alatt minden esetben ezt a kalkulust, ill. az ehhez adekvát szemantikát (szemantikai tulajdonságokat) értjük.

### 0.3 Az elméleti keret motivációja

Az alábbiakban megkíséreljük a fent vázolt két elméleti keret elemeinek ötvözése révén egységes modellben ábrázolni az ISP összetevőit, ill. az ISP-t mint problémát.

A IV. fejezetben megállapítottuk, hogy a modern ISP jelenleg két funkcionális szintre bontható: a kategória-problémára, ill. az ezzel szoros összefüggésben álló, mintegy implicit tényezőcsoportként jelen lévő taxon-problémára, amely utóbbi diskurzus főként a taxonok ontológiájára irányul. Az ISP logikai szerkezetét ábrázoló modellnek tehát tükröznie kell mind a kategória-, mind pedig a taxon-szint kiemelt tényezőit, és azok feltárt, jellemző kapcsolatait. A probléma vázlata (IV. 5. ábra) azt tükrözi, hogy a FAJ egy fogalmának vagy az ilyen fogalmak egy csoportjának kiválasztása az álláspontok döntő többsége értelmében egyértelmű implikációkkal bír a taxon-szintre, a taxonok ontológiai tulajdonságaira vonatkozóan, valamint – részben ezen keresztül – a probléma összes dimenziójára nézve.

Ezek az implikációk, így az ontológiai következmények a „közfelfogás” szerint pedig alkalmasak a választás, a FAJ vonatkozó fogalmi adekvátságának megítélésére.

Az ISP fenti leírása úgy is megfogalmazható, hogy egy elemi álláspont a FAJ kategóriájának valamely definícióját illetően egy szemantikai művelet tesztelését jelenti egy meghatározott ontológiával szemben. Az ISP célszerűen kialakított modelljében tehát elválasztható a

(1) szemantikai szint és az

(2) ontológiai szint,

ahol a szemantikai szint előfeltételezi az ontológiai modellt.

Az utóbbinak alkalmasnak kell lennie arra, hogy reprezentálja a fajproblematikában megjelenő különböző ontológiai álláspont-komponenseket. Az ontológiai elköteleződés technikai fogalma, valamint a természeti fajtákra kidolgozott predikációelmélet megfelelő kombinációja jól használható eszköznek bizonyul ahhoz, hogy modelláljuk az ISP szerkezetében meghatározott összes kulcsfogalmat és azok logikai kapcsolatát (a diskurzusnak megfelelően). A hagyományos logikai szemantika eszköztárának az OC fogalmával való kiegészítése ugyanakkor iránymutatást ad az olyan kérdések megjelenítésére vonatkozóan, amelyek – éppen a logika fent említett ontológiai semlegességének következtében – a szokásos (formális szemantikai) módon nem volnának kezelhetők. Eklátáns példa erre az individuumhipotézis és az osztályfelfogás kontrasztjának leképezése.

Az elméleti keret relevanciájához hozzátartozik, hogy többé-kevésbé mindkét alkalmazott elmélet az ún. *naív ontológia*, a hétköznapi (*common sense*) kategorizáció és fogalomalkotás reprezentációjaként született. Jóllehet, a jelen fejezetben szaktudományos diskurzus rekonstrukciójához használjuk, a megközelítés az említett ok miatt kimondottan alkalmas az SP-re vonatkozó kognitív pszichológiai, kognitív tudományi állítások formalizálására. Ez azt jelenti, hogy közvetlen összemérhetőséget biztosít az ISP rekonstruált szerkezete és az SP-nek a kognitív megközelítés implikálta szerkezete között, vagyis eszközt szolgáltat a dolgozat alaphipotézisének tesztelésére.

## 1. AZ ISP DIMENZIÓINAK FORMALIZÁLÁSA

Az alábbi szakaszokban a fentieknek megfelelően két részben, az ontológiai, ill. a szemantikai modellezés megkülönböztetésével ismertetjük a IV. fejezetben feltárt fogalmi szerkezet összetevőinek formalizálását.

Az alkalmazott formális modellosztály ismertetése után az ontológiai részben tárgyaljuk – rendre – (1) a taxonok realitásának és ontológiai státuszának, (2) a FAJ kategóriájának és a



természeti fajta fogalmának viszonya, ill. (3) a pluralizmus/monizmus-kérdés ontológiai vonatkozásainak kérdését.

A szemantikai részben kerül sor azon általános formális tulajdonságok kifejtésére, amelyek a FAJ mint kategória definíciós kísérleteiben felfedezhetők. Itt tárgyaljuk a pluralizmus kérdéskörének szemantikai vonatkozásait, ill. az ISP szemantikai dimenziójában megjelenő további elemi álláspontokat.

## 1.1. Az ontológiai szint

### 1.1.1. A modellosztály

A fajproblematika ontológiai dimenziójában elrendeződő elemi álláspontok ábrázolásához az alábbi **M** modellosztályt használjuk, amely egy – a későbbiekben ismertetett – alkalmas másodrendű elmélet interpretációját célozza, és amely a Cocchiarella- és a Guarino-féle szemantikából kölcsönzi a legtöbb alkotóelemét:

$$\mathbf{M} =_{def} \langle D, E_i, E'_i, W, \mathfrak{R}, Y_n, X_d, <, f \rangle_{i \in W, n \in \omega, d \in D}$$

ahol az egyes komponensek intuitíve az alábbiakat jelölik:  $D$  a tárgyalási univerzum,  $E_i$  az  $i$ -edik világban létező individuumok halmaza,  $E'_i$  az ugyanott megtalálható *összetett* individuumok halmaza,  $W$ ,  $\mathfrak{R}$  szokás szerint a lehetséges világok összessége, ill. a köztük kapcsolatot teremtő elérhetőségi reláció,  $Y_n$  és  $X_d$  a természetes relációk és a természeti fajták Cocchiarella-típusú sortja, végül  $<$  a része relációt jelöli.

A komponensek definícióját és viszonyát a következő pontokban határozzuk meg.

### 1.1.2. A taxonok ontológiája I: individuumhipotézis és realitás

A taxonok ontológiai státusára vonatkozó álláspontok ábrázolásának kulcsát az OC elméletéből származó mereológiai eszköztár szolgáltatja. Ahhoz, hogy az individuumhipotézis az osztályfelfogással szemben, valamint az utóbbiak és a taxon-realizmus kapcsolata megfogalmazható legyen, a tárgyalási univerzum elemeinek szerkezetét, a  $D$  a priori struktúráját szükséges karakterizálni.

A  $D$  elemeinek szerkezetét az  $M$ -ben a  $<$  reláció határozza meg. A reláció implicit definíciója az OC elméletében szereplő alábbi formulahalmaz, amely gondoskodik róla, hogy a „része” interpretációja megfeleljen a rész–egész viszonyra vonatkozó általános felfogásnak:

**PART1.**  $x < y \rightarrow \neg(y < x)$  [a „része” reláció aszimmetrikus]

**PART2.**  $(x < y \wedge y < z) \rightarrow x < z$  [a „része” reláció tranzitív].

A  $D$  elemei között értelemszerűen szerepelnek az organizmusok. Az individuumhipotézis kódolásának kézenfekvő módja, ha az organizmusok mellett a taxonokat is felvesszük a kvantifikációs tartományba. Ennek megfelelően a taxonok nem a  $D$  részalmazai, azaz nem osztályok lesznek, hanem az organizmusokkal (logikailag) azonos státusú „individuumok”. A megoldás azt diktálja, hogy a taxonok és az organizmusok közötti bennfoglalási viszony – a SAI-val összhangban – a mereológiai rész–egész relációval fejezhető ki az „eleme” reláció helyett, ilyen módon az individuumhipotézis logikai implikációi teljesülnek. Fontos azonban megjegyezni, hogy a logikai implikációk nem merítik ki a SAI mereológiai vetületét, amely – mint a későbbiekben részletesen elemezzük majd – átfogó ontológiai állásfoglalást takar.

A  $<$  reláció alapján a  $D$  felbontható két tartományra: körülhatárolható azoknak az individuumoknak a halmaza, amelyek az adott modellben rendelkeznek valódi részekkel, ill. azokra, amelyek nem. Az előbbieket *összetett individuumoknak* nevezhetjük, szemben az utóbbi, *egyszerű individuumokkal*. Az összetett individuumok az alábbi módon definiált szortálként jeleníthetők meg:

**(def.1)**  $E'_i := \{d \in E_i : \exists x \in E_i (x < d)\}$ .

Az előzőek értelmében a taxonok összetett individuumok  $D$ -ben. Az organizmusok hovatartozásának megítélése azonban további megfontolást igényel. Az ISP diskurzusát tekintve a releváns biológiai szerveződési szintek közül az alsó határt az organizmusok szintje képviseli. Ennek okán (valamint a modell áttekinthetősége kedvéért) a tárgyalási univerzum célszerűen a biológiai hierarchiának azt a tartományát képezi le, amelyet alulról az organizmusok szintje határol. Ez azt jelenti, hogy az organizmusokat egyszerű individuumokként képezzük le. Az egyszerű individuumokra, vagyis  $(E_i - E'_i)$ -re, így az organizmusokra vonatkozóan **(def.1)**-ből következik:

$$\forall x \in (E_i - E'_i) [\neg \exists y \in D(y < x)],$$

ami úgy is megfogalmazható, hogy az organizmusok a modell atomisztikus, tovább nem bontható entitásai.

A taxonoknak az individuumtartományba való felvétele ugyanakkor alkalmas egy további ontológiai állásfoglalást reprezentációjára. A kvantifikációs tartomány elemei, a logikai individuumváltozók lehetséges értékei hagyományosan az adott modell szerint létező entitásokat ábrázolják (l. QUINE [1969] elhíresült állítását: létezni annyi, mint egy szabad változó értékének lenni). Amennyiben tehát a taxonok **M**-ben nem az organizmusok osztályaiként jelennek meg, hanem – a SAI mereológiai következményének eleget téve – a *D* elemeiként, úgy a SAI-n túlmenően a taxon-realizmus elemi álláspontja is megfogalmazódik a formalizmusban. Ez a rekonstrukció továbbá éppen azt a kitüntetett álláspontot ragadja meg, amelyben a taxonok létezését az individuumhipotézis implikálja. A megfelelő modellek körét a fentieknek megfelelően az alábbi kikötés jellemzi ( $SAI \Rightarrow O4T$ ):

$$D \supseteq E_i \supseteq E'_i,$$

miszerint az összetett individuumok osztálya valódi részét képezi a tárgyalási univerzumnak. A realizmus és az individualizmus elemi álláspontjának azonban létezik olyan együttes előfordulása is, amelyben nincs ilyen közvetlen kapcsolat a két nézet között, mi több, az illető szerzők tagadják, hogy a SAI, amelyet védelmeznek, elegendő volna a taxonok realitásának biztosításához (COLEMAN–WILEY, 2001). E felfogás azt diktálja, hogy a *D* alapján definiált  $E'_i$  szortálra a következő általános megszorítás érvényesüljön [ $\neg(SAI \Rightarrow O4T)$ ]:

$$D \supseteq E_i, \neg(E_i \supseteq E'_i),$$

ahol az összetett individuumok (legalábbis részben) kívül esnek a létezők körén.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Természetesen a taxonokon kívül lehetségesek más típusú összetett individuumok is, amelyek létezését a modell megengedheti, vagyis  $E_i \cap E'_i \neq \emptyset$  fennállhat.

*1.1.3. A taxonok ontológiája II: Az individuumhipotézis kódolásának további elemei*

Az individuumhipotézis funkciójának ábrázolásához a fentiekén kívül szükség egy az OC fogalomrendszeréhez illeszkedő eszköz kidolgozására. Utóbbi egy metasztintú predikátum, amely a Guarino-féle rendszertől eltérően nem intrinzikus tulajdonságok (egyargumentumú predikátumok), hanem relációk viselkedésének, ontológiai természetének specifikációját biztosítja.

Crane-nek a SAI-ra vonatkozó elemzése (IV., 2.2.1) élesen megvilágítja azt a felfogást, amely szerint a fajfogalom definíciójának típusa alapvető következményekkel jár a kategóriához tartozó taxonok ontológiai státusára vonatkozóan. Az érvelés értelmében, mint láttuk, a definíciók az intrinzikus és a relációs típus között oszlanak meg, előbbieket osztályként, utóbbiak pedig individuumokként rekonstruálják a taxonokat.

A relációs és intrinzikus fajfogalmak szétválasztásának egyik alapköve a reláció fogalmának a szokásosnál részletesebb kidolgozása. Pontosabban: a relációs fajfogalmak kritériuma nem csupán az, hogy a kategória meghatározása az egyedek között definiálható valamely viszonyra hivatkozzék, hanem hogy a nevezett viszony ún. *téridőbeli*, vagy annak alapján konstruálható legyen. A feltétel motiválható annak belátásával, hogy az intrinzikus tulajdonságokra hivatkozó fajfogalmakhoz könnyen található velük ekvivalens, relációs fogalom: a hasonlósági relációk valamelyikére való hivatkozással. Másként fogalmazva a reláció logikai fogalma önmagában nem elégséges a két típus objektív megkülönböztetéséhez: szükség van az egyedek közti viszonyok további sajátságainak, természetének jellemzésére is, mondhatni a logikai és az ontológiai leírás közti distinkcióra.

Az organizmusokat összekapcsoló téridőbeli viszony ontológiai hozadéka, mint Crane megmutatja, az ilyen viszonyoknak az a képessége, hogy egységgé, individuummá kovácsolja az egyedeket – legalábbis az ISP-t alkotó álláspontok jó részének értelmében. Az individuum koherenciája lehet kisebb vagy nagyobb, mint a funkcionális egységként jellemzett szaporodóközösség vs. az időbeli folytonossággal jellemzett leszármazási közösség esetében, de ez nem érinti a szóban forgó reláció individuumképző kapacitását. A példában a szaporodási, ill. a leszármazási reláció egyaránt ilyen. Ez a két reláció (és változataik) ilyen értelemben individuumokként, míg az intrinzikus tulajdonságokból levezetett hasonlósági relációk osztályként rekonstruálják az egyes fajokat.

A probléma élesen jelentkezik, ha megkíséréljük formális eszköztárunkkal megragadni ezt a gyakori különbségtételt. Az említett okok miatt az egyszerű logikai rekonstrukció nem alkalmas erre, tekintve, hogy a hagyományos módon bárhogy is definiáljunk két relációs

fogalmat, nem tudjuk biztosítani, hogy pusztán a bennfoglalt reláció eltérése okán a két predikátum referenciájának típusa eltérő legyen (a szokásos interpretációs mechanizmusok mellett). A probléma feloldásához az ontológiai elköteleződés eszköztára nyújt hathatós segítséget.

Ahhoz, hogy az **M**-ben kifejezhető legyen a relációk ontológiai természete, bevezetjük a modellben szereplő többargumentumú predikátumok ilyen jellegű specifikációját. A modellhez tartozó nyelvben elkülönítjük azokat a relációs predikátumokat, amelyek szándék szerint a téridőbeli relációkhoz hasonló viszonyt jelölnek, azoktól, amelyeknek nincs ilyen ontológiai hozadékuk. Az ilyen relációk a fentiek értelmében összetett individuumokat „eredményeznek”, vagyis az általuk összekapcsolt individuumok ( $D$  elemei) egy újabb individuumot konstituálnak.

A feladat tehát az OC elméletében kifejezhető metasztintű predikátum definíciója, amely alkalmas a modellhez tartozó relációk illetén jellemzésére és osztályozására. DEGEN et. al (2001) a relációkra vonatkozó hasonló (bár eltérő formális ontológiai felfogásban és formalizmusban megnyilvánuló) megkülönböztetése nyomán a fent jellemzett viszonyokat általánosságban *materiális relációnak* fogjuk nevezni, és az alábbiak szerint definiáljuk őket (a formális nyelv elemeinek definícióját l. a Függelék 4 pontjában):

**(Def2a)**  $MAT(R) \leftrightarrow_{def} \overline{NEC} \forall x \forall y (xRy \rightarrow [\exists^c z [x < z \wedge y < z] \wedge \neg \exists^c q [x = q \vee y = q]])$ , ill.

**(Def2b)**  $\forall i \in W (\forall x \in E_i \forall y \in E_i (xRy) \rightarrow \exists z \in E'_i (x < z \wedge y < z) \wedge \neg \exists q \in E'_i (x = q \vee y = q))$ ,

ahol  $R$  a modellben szereplő valamely reláció,  $\exists^c$  pedig az összetett individuumok tartománya feletti kvantifikációt jelöli. A 2a az OC elméletének nyelvén, a 2b pedig a metanyelv segítségével határozza meg a  $MAT$  predikátumot.

A definíció két kikötést tartalmaz – minden lehetséges világra vonatkozóan –: (1) a materiális relációk által összekötöttetésben álló elemek egyazon összetett individuum részét képezik, valamint (2) a materiális relációk kizárólag egyszerű individuumok között állhatnak fenn. Az első kikötést már motiváltuk, a második azonban magyarázatot igényel. A megszorítás első látásra nem szükséges, hiszen intuitíve az összetett objektumok között is fennállhatnak olyan viszonyok, amelyek még komplexebb objektumokká szervezik őket. Az egyszerű individuumokra való korlátozás értelme itt ismét a modellezett jelenség sajátágaiból fakad: az ISP diskurzusában előforduló problematikus relációk – szaporodási, leszármazási stb. –

egyazon szerveződési szinten létesülnek: a  $D$  atomjai, az egyedek között, a fenti ontológiát implikálva.

A *materiális reláció* fogalma a fentiekén kívül módot ad a SAI mereológiai vetületének pontosabb kidolgozására is. Az az ontológiai elköteleződés (**M**-beli modellosztály) például, amelynek elmélete a szaporodási relációt materiális relációként tünteti ki, egzaktul ragadja meg Ghiselin Crane megközelítésével összecsengő állítását, miszerint a taxonok és egyedek közti feltételezett halmaz–elem viszony helyettesítése a rész–egész viszonnal nem pusztán logikai kérdés (GHISELIN, 1981b). Ghiselin hangsúlyozza, hogy ez a rész–egész viszony éppen abból fakad, hogy a fajokat az egyedek funkcionális, biológiailag releváns relációja alapján konceptualizáljuk (szaporodási reláció). A formális megoldás választ jelent a SAI fő opponensének, Kitchernek a kritikájára is (KITCHER, 1987), aki a mereológiai érvet hatástalannak nyilvánítva a kétféle bennfoglalási reláció (*eleme*, ill. *mereológiai része*) segítségével felépíthető fajfogalom ekvivalenciája mellett foglalt állást. Ezt az ekvivalenciát a későbbiekben részletesen is megvizsgáljuk.

#### 1.1.4 A FAJ mint kategória ontológiája: a természeti fajták fogalma

Az ISP szemantikai és ontológiai dimenzióinak kapcsolatrendszerében – az individuum-, ill. osztálytátság kérdése mellett – a természeti fajta fogalma (TF) alkotja a másik alapvető csomópontot. A kérdés, hogy miként jeleníthető meg a természeti fajták változatos felfogása az itt vázolt rendszerben.

Mindkét megközelítés, amely elméleti keretként szolgál az ISP logikai rekonstrukciójához, hasonló felfogást diktál a TF formális kódolását illetően. A természeti fajtákra vonatkozó Cocchiarella-féle logikai elmélet (1. 0.2 szakasz) alapvetően két logikailag ábrázolható tulajdonságán keresztül ragadja meg ezt az ontológiai kategóriát: egyikük (1) a modális stabilitás, a másik pedig (2) a természeti fajták mindenkorin rendszerét jellemző taxonómikus struktúra. A modális stabilitás egyik összetevője – a fajták mint olyanok stabilitása mellett (1. Függelék, 3.2, K2 séma) –, a fajtáknak az a tulajdonsága, hogy amennyiben egy individuum valamely természeti fajtához tartozik, úgy minden körülmények között (minden lehetséges világban) az adott fajta tagja (K3 séma), az OC Guarino-féle elméletében is kulcsszerepet játszik. Az utóbbi esetében ez a TF-sajátosság azonban az ontológiai elköteleződés fogalomrendszerének egy további elemeként jelenik meg (a TF-re való explicit hivatkozás nélkül), a predikátumok ontológiai jellemzőjeként. Egy ilyen típusú, *merev [rigid]*  $F$  predikátumra tehát a következő kikötés érvényesül:

$$(R) \forall x (F(x) \rightarrow \overline{NECF(x)}).$$

Az ilyen predikátumok (ha megszámlálhatók) az OC elméletének terminológiájában a *szubsztanciális szortál* elnevezést kapják. A (2), a taxonómikus struktúra kritériumrendszere szintén felfedezhető a Guarino-féle elméletben is, mégpedig a *jólformált ontológiai elköteleződés*, az OC kidolgozottabb megközelítésének keretében (GUARINO et al., 1994).

A fajproblematika diskurzusát szemügyre véve ugyanakkor azt láthatjuk, hogy a merev predikátum fogalma (a Cocchiarella-féle elmélet többi TF-axiómájával együtt), ill. a taxonómiai szerkezet kritériuma önmagában nem elégséges a természeti fajta alkalmazott fogalmainak leképezéséhez: az így felépített elmélet kifejezőereje kevés. Ahhoz, hogy az ISP kirajzolta fajtaképet demonstrálni tudjuk, további formulákkal kell bővítenünk, alkalmasint pedig felváltanunk, a TF formalizált változatát.

#### 1.1.4.1 Az indukciós potenciál

Az alapvető vonás, amelyre vonatkozóan az elméleti keret nem kínál (explicit) kezelésmódot, a természeti fajtakkal társított indukciós potenciál. A vizsgált diskurzusban előforduló leggyakoribb követelmény a TF-fel szemben, hogy az ilyen státuszú csoportokat a természeti törvények jelölik ki (1. 4. fejezet esettanulmányait). Ezek az álláspontok a fajtaknak azt a megközelítését állítják előtérbe, miszerint a fajták a természeti törvények egységei, vagyis olyan természetes sokaságok, amelyekről törvényszerűséget kifejező állítások tehetők. Az ilyen állítások lehetőségét a nézet értelmében a fajtakhoz társítható indukciós potenciál garantálja.

Az indukciós potenciál logikai ábrázolása első látásra problematikus. Ha ugyanakkor közelebbről megvizsgáljuk a természeti fajták fent bemutatott logikáját, körvonalazódik egy megoldás. Mint láttuk, Cocchiarella modális leírása a *természetes* modalításokra szorítkozik, vagyis az elérhetőségi reláció az elmélet interpretációját olyan lehetséges világok halmazaira korlátozza, amelyekre azonos természeti törvények vonatkoznak. Ha figyelembe vesszük a fajták és a törvények kapcsolatát, azaz elfogadjuk, hogy a törvények a fajtakra vonatkoznak, megállapítjuk, hogy a fajták és a törvényben hozzájuk rendelt tulajdonságok viszonya az így körülhatárolt világok mindegyikében – *per definitionem* – fennáll. Más megfogalmazásban, az elérhetőségi reláció garantálja, hogy léteznek bizonyos tulajdonságok, amelyek a természeti

fajtákkal minden körülmények között társulnak, így tehát kódolja a sikeres indukció lehetőségét. A természeti törvények továbbá éppen azok a formulák, amelyek az indukciós potenciált rögzítik, explicitté teszik. Következésképpen állítható, hogy Cocchiarella „beépítette” modelljébe az indukciót mint TF-tulajdonságot, noha kalkulusában nem szerepel efféle formula.

Ahhoz, hogy ennek szellemében saját modellünkben is megjelenítsük a TF fogalmát, az iménti meggondolást explicitté tehetjük az alábbi másodrendű formula segítségével:

$$(TT) \quad \forall^A F. \exists^n K_1, \dots, K_n \overline{NEC}(F(x) \rightarrow K_1(x) \wedge \dots \wedge K_n(x)).$$

A **M** nyelvben megfogalmazott kikötés azt mondja ki, hogy bármely olyan predikátum terjedelme, amely a természeti fajták szortáljából kapja az értékét, mindenkor része valamely meghatározott természetes tulajdonságcsoporthoz tartozó metszetének. Egyszerűbben fogalmazva a (TT) azokra a kategóriákra korlátozza a természeti fajták körét, amelyekhez találhatók bizonyos, a kategóriatagsággal szükségszerűen együtt járó tulajdonságok. Megjegyzendő, hogy (1) a kapcsolat fordítva nem áll fenn, vagyis az a tény, hogy valamely *d* individuumra a mondott tulajdonságok vonatkoztathatók, nem szükségszerűsíti, hogy *d* a fajtához tartozik. Az aszimmetria azt hivatott tükrözni, hogy a fajta az általa implikált tulajdonságok metszeténél mint összetett tulajdonságnál ontológiailag „alapvetőbb” jellegű, amennyiben a fajtához tartozás szükségszerűsíti – okozza – az adott tulajdonságegyüttest, az utóbbi birtoklása azonban nem feltétlenül jelent fajtatagságot, esetlegesen is előfordulhat (vö. COCCHIARELLA, 2004). Hasonló megfontolás alapján mondható, hogy a  $K_1, \dots, K_n$  jelölte predikátumok az OC elméletében, vagyis ontológiai természetük szempontjából megkülönböztetendők a fajtajelölő kifejezésektől. Az OC elméletének terminológiájával élve, míg a fajtajelölők szubsztanciális szortálok, addig a keresés predikátumok többnyire ún. *karakterizáló predikátumok* (vö. GUARINO et al., 1994).

#### 1.1.4.2 A természetes individuumok és a természeti fajták kapcsolata

Az ISP diskurzusára jellemző TF-megközelítés másik népszerű változata a természetes relációk szerepére helyezi a hangsúlyt. Ennek a vonulatnak az egyik legkidolgozottabb megnyilvánulása Baum IV. fejezetben bemutatott felfogása (IV. 1.3.2). Az általános felfogás



formalizálásához ezért ezúttal ezt a „maximális” elköteleződést tekintjük referenciának, a többi azonos típusú nézetet pedig ennek gyengítéseként, ill. módosításaként kezeljük.

Baum álláspontjának a természeti fajtákra vonatkozó vetülete értelmében a TF azokara a kategóriákra vonatkoztatható – legalábbis a fajprobléma kontextusában –, amelyek elemei egyazon „természetes” reláció által konstituált individuumok (ebben az esetben taxonok). Ez a viszonylag sokrétű elköteleződés (amely a SAI-val kapcsolatban éppúgy tartalmaz állásfoglalást, mi több, összekapcsolja a SAI és a TF dimenzióit) a természetes relációk és a TF viszonyát illetően egy általánosabb nézet része, amely a „természetes”, „természetbeni” fajtakritériumot a téridőbeli, „objektív” relációk szervezőerejében jelöli meg (vö. III. 3.1.4). A konkrét esetben: egy természetes reláció (szaporodási, filogenetikai stb.) természetes individuumokat jelöl ki és hoz létre, ami alapján állítható, hogy a belőlük képzett kategória természeti fajtnak feleltethető meg.

Ez a fajtakép a fentiek szerint a materiális reláció itt definiált fogalmára építhető. Utóbbi fogalom segítségével formálisan is megragadható a TF fenti jellemzése, mégpedig a következő formula révén:

$$(TI) \forall^k F. \forall^c x. \exists R^2. (MAT(R^2) \wedge \overline{NEC}. [F(x) \rightarrow \forall y \forall z (y < x \wedge z < x \rightarrow yR^2 z)])$$

A (TI) – az OC elméletéhez hozzáillesztve – azokra a modellekre szűkíti az M-et, amelyekben az összetett individuumokra referáló predikátumok csak akkor minősülnek természeti fajtnak, ha az alájuk tartozó individuumokat kizárólag valamelyik, a modellben meghatározott materiális reláció szervezi egységgé. Adott esetben ez azt jelenti például, hogy a szaporodási közösségek összességének megfelelő kategória TF-ként könyvelhető el, amennyiben a szaporodási reláció materiális viszonyként jelenik meg a konkrét modell keretében; a szaporodási és a leszármazási közösségek ugyanakkor (TI) értelmében két különböző természeti fajtaként kezelendők – ha az utóbbi reláció is materiális –, amelyek között nincs – és a fajták elmélete szerint nem is lehet – átfedés.

A (TT)-vel és a (TI)-vel kiegészített erős fajtafogalom azt diktálja, hogy az M alkalmas modellosztályán belül az indukciós potenciál és a természetes relációk bizonyos értelemben együtt járnak. Pontosabban, a két megszorítás együttes alkalmazása azt az állásfoglalást ragadja meg, hogy megalapozott általánosítások a természetes relációkkal körülhatárolt, egyöntetű kategóriák felett lehetségesek, amely a két formula közti alábbi kapcsolatot feltételezi: (TT) $\leftrightarrow$ (TI).

A TF erős változatának egyik alapvető sajátága, hogy – az összetett individuumokból álló fajták esetében – előfeltételezi a materiális relációk modellbeni jelenlétét. Amennyiben a kiválasztott M-beli modellosztály ontológiai jellemzésében ezek a relációk nem szerepelnek, utóbbi ugyanakkor a TF erős fogalmát alkalmazza (vagyis R, ill. a taxonómikus struktúra axiómái mellett TT és TI is szerepel benne), a megengedett természeti fajták csak egyszerű individuumokból állhatnak. Ez lehetőséget teremt például annak a megfontolásnak az ábrázolására, miszerint a biológiai fajták nem a rendszertani kategóriák hierarchiájában, hanem az ökológiai fogalmak kijelölte közösségekben keresendők („ragadozók”). Ha ugyanis a megfontolás elveti a materiális relációk szerepét, a vázolt OC értelmében a taxonok osztályként jelennek meg, és mint ilyenek nem alkotják az elsőrendű predikátumokban kódolt fajták terjedelmét, az egyszerű individuumok képviselte organizmusokból ugyanakkor felépülhetnek ilyen kategóriák.

Ha a modellhez tartozó OC értelmében bizonyos relációk materiálisak – visszatérve az eredeti Baum-féle állásponhoz –, definiálható olyan kategória, amelynek elemei taxonok és amely egyúttal természeti fajta. Ahhoz azonban, hogy az ilyen kategóriák valóban egyöntetűek legyenek, szükség van az alábbi, ún. *homogenitási axiómára* is:

$$(H) \overline{NEC}. \forall^k F. \forall^c x. \forall y. (F(x) \wedge F(y) \rightarrow \exists^c z [z = y]).$$

A homogenitási axióma kizárja a természeti fajták köréből az olyan kevert kategóriákat, amelyek egyszerre tartalmaznak egyszerű és összetett individuumokat (és amelyek kizárásához a TI és a TT nem elégséges). A megszorítás értelmében természeti fajták vagy kizárólag egyszerű, vagy csakis összetett individuumokból épülhetnek fel. A (H) tehát gondoskodik arról, hogy taxonok és organizmusok együttesen ne legyenek egyazon fajtához sorolhatók.

A jelen szakaszban kidolgozott, a TF-re vonatkozó elmélettörődék tovább szélesíti azt a spektrumot, amelyet az ISP modelljében megfogalmazható ontológiai elköteleződések töltenek ki. Hogy az elmélettörődék miképpen épül be a fajproblematika formális modelljébe, a későbbi szakaszokban mutatjuk be.

#### 1.1.5 A pluralizmus–monizmus kérdés ontológiai vetülete

A pluralizmus–monizmus kérdéskör formális vizsgálatát nem csupán az nehezíti, hogy a problematikának ez a dimenziója az elemi álláspontoknak ugyanolyan széles és változatos spektrumát öleli fel, mint a természeti fajták fogalmáé. A másik alapvető tényező, hogy a kérdés nem utalható kizárólagosan a modell ontológiai vagy a szemantikai szintjére. Ehelyett a pluralizmus elemi álláspontja annak következményeivel együtt jobbára a két szint viszonyaként jellemezhető, tárgyalását így zömmel a második alfejezetre halasztjuk, amelyben az ISP dimenzióinak kapcsolatrendszerét igyekszünk megragadni, ill. ennek sikerességén a most felépített modell adekvátságát tesztelni. A pluralizmusnak ugyanakkor kétségtelenül vannak olyan összetevői, amelyek leképezésére a modell ontológiai jellemzése ad lehetőséget. Ezeket az összetevőket dolgozzuk fel a következőkben.

A pluralizmus bemutatása során alapvetően két típusát különböztettük meg ennek az állásfoglalásnak: a (1) definíciós és a (2) fogalmi pluralizmust (II. 1). Eszerint a két típus között megoszló megközelítések alapvetően abban különböznek egymástól, hogy míg az (1) több létjogosult fogalmat, de egyetlen érvényes taxonómiát implicál, addig a (2) értelmében nem csupán több fajfogalmat, de az élővilág többféle felosztását is érvényesnek kell tekintenünk, vagyis az egyedek fajokba szerveződésük során egynél több taxonhoz tartozhatnak.

Míg az (1) – szemben az ilyen típusú monizmussal – mindenképp a fogalom felépítése, a meghatározásában szereplő elemek körüli szűkebb vitában képviselt (elemi) álláspont, addig a (2) olyan előfeltevéseket foglal magában, amelyek a vegytiszta ontológiai dimenziókban is megjelennek (ez az oka, hogy a fogalmi pluralizmust ontológiai pluralizmusként is aposztrofálhatjuk). Ebben a szakaszban ezért az fogalmi–ontológiai pluralizmust vesszük szemügyre.

A taxonómiai többértelműség formális ontológiájának kidolgozásához továbbra is feltételezzük, hogy az alkalmazott modellben a materiális relációk kategóriája nem üres, és hogy a taxonok az ilyenek által felépített összetett individuumok (a hivatkozási alapot lényegében továbbra is Baum erős koncepciója szolgáltatja). A demonstrálni kívánt pluralizmus-változat ebben a rendszerben azzal a lehetőséggel egyenértékű, hogy az egyszerű individuumok egyazon modellben több összetett individuumnak is részét képezik, vagyis az összetett individuumok között átfedés létesül. A lehetőség kifejezéséhez a modell nyelvének mereológiai részét szükséges gazdagítani az alábbi két definiált szimbólum bevezetésével:

**(Def3a)**  $x \leq y =_{df} x < y \vee x = y$ ,

**(Def3b)**  $Oxy =_{df} \exists z.(z \leq x \wedge z \leq y)$ .

A „ $\leq$ ” a része reláció olyan kiterjesztése, amely a nem valódi részekre is hivatkozást biztosít, az „ $O$ ” reláció pedig két individuum átfedését fejezi ki, amennyiben fennállásának feltétele a kettő valamely közös mereológiai részének létezése (a reláció természetesen definíció szerint csak az összetett individuumokra vonatkozhat). Az utóbbi felhasználásával kifejezhető az az állásfoglalás, amely az ontológiai pluralizmus elfogadását tükrözi:

**(Oa)**  $\overline{POS}.\exists^c x \exists^c z(Oxz)$ ,

**(Ob)**  $\exists i \in W[\exists x \in E'_i \exists z \in E'_i (O(i).xz)]$ ,

ahol az **(Oa)** az  $M$  nyelvén, az **(Ob)** pedig metanyelven fogalmazza meg a kritériumot.

Az **O** axióma beépítése az ontológiai elköteleződés elméletébe olyan következményekkel jár, amelyek túlmutatnak az individuumok egymáshoz való modellbeli viszonyán. Pontosabban fogalmazva, az **O** negáltjának felvétele, vagyis a pluralizmus elvetése az, amely kihat a modell további ontológiai jellemzőire. A hatás az összetett individuumok és a materiális relációk kapcsolatán alapszik. Tekintve, hogy az összetett individuumoknak legalább egy része létezését a materiális relációknak köszönheti, az ilyen individuumok minden része egyúttal a vonatkozó reláció valamely ekvivalenciaosztályának egy eleme is. Az **O** elvetése ezért egyúttal azt is jelentené, hogy a materiális relációk nem határolhatnak körül átfedő individuumcsoportokat, vagyis *a priori* zárna ki pl. azt a lehetőséget, hogy a szaporodási közösségek részben leszármazási közösségek legyenek és fordítva (feltéve, hogy a két reláció materiális). Formálisan:

$$\neg[\overline{POS}.\exists^c x \exists^c z(Oxz)] \Rightarrow \overline{NEC}.\forall R^2 \forall P^2 \forall x \forall y (MAT(R^2) \wedge MAT(P^2) \rightarrow \neg(xR^2 y \wedge xP^2 y)).$$

Ezt a megoldást azonban az empirikus megfontolások – a relációk egymáshoz való tapasztalható viszonya – nem támogatják, vagyis a relációk tényleges interpretációja összeütközésbe kerülne a modell előzetesen meghatározott (ontológiai) tulajdonságaival. Ez a szituáció úgy is tekinthető, mint annak a kapcsolatnak a modellbeli tükröződése, amelyet Baum az individuumhipotézis és a pluralizmus között feltételez (IV. 1.3.2), miszerint az első implikálja a másodikat:

$SAI \Rightarrow O5(C)$ ,

amennyiben az egyes téridőbeli viszonyok és a nekik megfelelő individuumok ontológiailag alapvető volta az, amely kényszerítő erejű az egynél több taxonómia elfogadását illetően.

Ez a következmény felveti azt a kérdést, hogy vajon valóban különbséget jelent-e e tekintetben az ontológiai elköteleződés olyan alternatívája, amelyben nem szerepelnek materiális relációk. A relációk által felépített taxonok és a taxonok közötti átfedés természetesen megfogalmazható ebben az esetben is. Ilyenkor a fogalmi pluralizmust kizáró szabály az átfedés relációjának alkalmas átalakításával az alábbihoz hasonló formát ölt:

**(Def3c)**  $O(F, G) \leftrightarrow_{def} \exists x(F(x) \wedge G(x))$ .

**(Oc)**  $\overline{NEC}.\forall F\forall G[S(F) \wedge S(G) \rightarrow \neg O(F, G)]$

A taxonok ebben az esetben osztályokként jelennek meg, ezért a 3c definíció két predikátum terjedelmének átfedését definiálja. Az **Oc**-ben kifejezett szükségszerűség értelmében az adott modellben nem fordulhat elő ilyen átfedés, ha a szóban forgó két osztály az  $S$  másodrendű predikátum terjedelméhez tartozik, amely utóbbi a fajkategóriát képviseli.

Mint látható a korábbiaktól – a relációk ontológiai típusa és a taxonok státusa mentén – eltérő **OC** mellett az antipluralista álláspont a faj fogalmára való hivatkozást igényli. Az  $S$  predikátum ugyanakkor a mindenkori definíciója szerint viselkedik. Ez utóbbi definíció, a faj kategóriájának definíciója ugyanakkor a szemantikai leírás, vagyis a predikátumok aktuális interpretációja sorában keletkezik, tehát nem szükségszerűen foglalja magában a modellben szereplő egyik vagy másik relációt. Természetesen amennyiben az  $S$  predikátum definíciója a kérdéses viszonyokra hivatkozik, és, a fentiekhez hasonlóan, az általuk összekapcsolt egyedek csoportjait tekinti fajoknak, az **Oc** kikötése mellett előállhat az egymást kizáró relációk szükségszerű következménye. A fő különbség azonban, hogy az **Oc** önmagában nem ró ki ilyen követelményeket e relációkra, nem diktál *a priori* viszonyokat közöttük. Ezért állítható, hogy a **SAI** ismertetett leképezése vagy annak elhagyása ontológiai szintű következményekkel jár a fogalmi pluralizmusra nézve.

A fogalmi pluralizmus tárgyalásával befejeztük az ISP ontológiai dimenzióinak formalizálását. A következőkben a problematika szemantikai szintjének kérdéskörére térünk át.

## 1.2. A szemantikai szint

### 1.2.1 A fajkategória definíciója

Az ISP formális modelljének alapvető funkciója, hogy megragadja a faj javasolt, ill. versengő fogalmainak általános szerkezetét, valamint – részben ennek révén – hogy tükrözze a fogalomválasztásnak azokat a következményeit, amelyek a diskurzus értelmében a problematika többi dimenziójában jelentkeznek. A modell tárgyalásának másik súlypontja ezért a fajkategória definíciójának logikai rekonstrukciója, amelyet a probléma kódolásának *szemantikai szintjeként* tekinthetünk. A megkülönböztetés elsődleges motivációja, hogy az ISP diskurzusában az egyik fő tényező a két szint viszonya mint hivatkozási alap (noha mind az ontológiai szint, mind a szemantikai szint formálisan egyazon módon, az **M** nyelvében megfogalmazott elmélet részeként jelenik meg).

Az alábbiakban ezért megvizsgáljuk, hogy miként definiálhatók a faj fogalmai a korábbiakban bevezetett eszközökkel, azaz az **M** modellosztály nyelvén. A feladat olyan egyargumentumú predikátumok bevezetése az említett nyelv szimbólumkészletébe, amelyek meghatározásuk révén a faj kategóriájának valamely definícióját tükrözik.

#### 1.2.1.1 Előzmények és előkészítő megfontolások

A fajfogalmak általános – logikai – szerkezetének rekonstrukciójához célszerű Kitcher megállapításából kiindulni, amely szerint a faj kategóriája minden esetben ábrázolható egy (nemüres) halmazból és egy azon értelmezett relációból álló rendezett párral, amelyek intuitíve rendre az élővilág egyedeit, ill. a taxonok koherenciáját megteremtő ÉS egyben definitív (vagyis a taxonok elhatárolására alkalmas) relációt ábrázolják (KITCHER, 1984b). További implicit elvárás, hogy a kérdéses reláció ekvivalenciareláció legyen, vagyis páronként átfedésmentes, de az alaphalmazt maradéktalanul lefedő halmazokba szortírozza az individuumokat. Ha figyelembe vesszük azt az álláspontot, hogy egynél több reláció játszik szerepet a taxonok koherenciájának megteremtésében, ill. elhatárolásában (utóbbira l. pl. MAYR–BOCK, 2002), vagy a későbbiekben tárgyalt fogalmi pluralizmust is szerepeltetni kívánjuk modellünkben, akkor a Kitcher javaslatában szereplő relációrendszer alábbi kiterjesztett változatához jutunk:

$$\langle D, R_1, \dots, R_n \rangle, R_1, \dots, R_n \subseteq D^2.$$

Míg Kitcher modellje tekinthető definícióként, a fentihez hasonló relációrendszer természetesen nem elégséges a fajkategória meghatározásához, tekintve, hogy az egyes relációknak a kategória felépítéséhez való hozzájárulásáról önmagában nem mond semmit. Ha azonban közelebbről megvizsgáljuk, Kitcher megközelítése is felvet egy hasonló problémát, jóllehet, utóbbi nem a megoldás logikai szerkezetéből, hanem az alkalmazásainak korlátaiból fakad, vagyis annak az empíriával való konfrontációja okozza.

#### 1.2.1.2 A csoportosítás (*grouping*) és az elhatárolás (*ranking*) problémája

Ha a különböző fajdefiníciók valamelyikének megragadásához megkíséreljük specifikálni a Kitcher-féle modellt, azaz valamely konkrét relációt behelyettesíteni a sémába, a legtöbb esetben elégtelen, vagyis a feltételezett taxonok megragadására alkalmatlan formalizmushoz jutunk. A sikertelenség oka a kérdéses relációk sajátosságaiban rejlik, vagyis azokban a tulajdonságokban, amelyek empírikusan rendelhetők azokhoz. Ezek a tulajdonságok tipizálhatók, és az alábbi kategóriákat implikálják.

- (1) A reláció nem ekvivalenciareláció. Jellemzően ilyen a szaporodási viszony (alkalmazás: BSC, RHSC-k).
- (2) A reláció ekvivalenciareláció, de az általa meghatározott halmazrendszer nem osztja fel az alaphalmazt, mert csupán egyetlen osztályt generál. Jellegzetes példa a leszármazási reláció (alkalmazások: PhSC, CSC stb.)
- (3) A reláció többértelmű (nem „jóldefinált”). Ez sajátosság nem a reláció formális tulajdonságait, hanem annak definícióját foglalja magában. Tipikus esete az egyedek közötti hasonlóság valamely, általánosabban megfogalmazott kritériuma, amely általában valamilyen mérték bevezetését igényli az egyértelműség (és az alkalmazhatóság) érdekében. Ide sorolható genetikai hasonlóság vagy a morfológiai hasonlóságra való hivatkozás a fajdefinícióban (TSC, MSC stb.).

Az (1)–(3) esetben közös vonás, hogy a kategória definíciója a reláció alkalmazásán kívül igényel legalább egy további kritériumot ahhoz, hogy pontosan a fajtaxonokat határolja körül. A problémát a fogalom tetszőleges definíciójára kiterjesztve Mishler és Donoghue a kategória meghatározását általánosan két mozzanatra bontják fel: a meghatározás alapját az *a)* csoportosítás kritériuma (*grouping*) biztosítja, amely ebben az értelmezésben annak a

relációnak a kijelölése, amelyik mentén a faj-státusz hozzárendelése az organizmusok bizonyos csoportjaihoz hipotézisként megfogalmazható, valamint *b*) a rendszertani kategorizáció, a rendszertani rang illesztésének mozzanata (*ranking*), amely annak meghatározását jelenti, hogy a csoportosítás során előállt taxonok közül melyek tartoznak a faj kategóriájához és melyek nem (MISHLER–DONOGHUE, 1982).

A *grouping* mozzanata a fentiek értelmében a definíció alapja, amely azt az ismérvet – relációt – választja ki, amely a rendezőelvet, a taxonokra bontás elvét biztosítja az élővilághoz. A *ranking* mozzanata lényegében egyenértékű egy olyan általános kritérium megfogalmazásával, amely a csoportosítási relációval összekapcsolt organizmus-aggregátumok határát, kiterjedését szabja meg a FAJ rendszertani szintjén. A művelet tehát úgy tekinthető, mint a releváns *R* relációra való hivatkozás elégséges feltételrendszerré való kibővítése, amelyre az *R* empirikus adottságainál fogva van szükség a kategória definíciójához. A szemlélet tisztázása céljából azonban fontos kiemelni, hogy a megközelítés elterjedt alkalmazása értelmében a *grouping* feltételrendszere önmagában is – a relációk természetéből fakadóan többé vagy kevésbé átfedő – egyedcsoportokat határol körül (függetlenül attól, hogy azok taxonok-e vagy sem); a rang kijelölése az ezek közötti szortírozást implikálja.

Mielőtt rátérünk a FAJ fenti elvek alapján megfogalmazott definíciójának lehetőségeire a tárgyalt modell keretei között, röviden ki kell térnünk arra a kérdésre, hogy mennyiben indokolt kitüntetni a (logikai értelemben vett) relációs fogalmakat mint a kategória definíciójának alappiléreit. A választ ugyanaz az érvelés szolgáltatja, amely az intrinzikus fogalom–relációs fogalom megkülönböztetésének ábrázolására vonatkozik. Az a tény, hogy tisztán logikai nézőpontból az intrinzikus fajfogalmak relációs fogalomként való ábrázolása mindig lehetséges, vagyis az előbbi egy alkalmas hasonlósági reláció révén felírható relációs fogalomként, jól hasznosítható a FAJ különböző meghatározásainak egységes, az összemérhetőséget szolgáló ábrázolásában. Az alábbiakban ezért a FAJ fogalmának tetszőleges csoportosítási kritériumát relációs alakjában használjuk.

### 1.2.2 A FAJ definíciós sémája

A fentiek értelmében a faj **M**-beli kategóriájának definícióját a következők szerint építhetjük fel. Tekintsük valamely  $R \in P$  kétargumentumú relációt. Az *R* mint csoportosítási kritérium alapján konceptualizált faj meghatározása az alábbi sémába illeszkedik:



**Def(S)1.**  $S_R(x) \leftrightarrow_{def} \underbrace{\forall y \forall z (y, z < x \rightarrow yRz)}_{\text{GROUPING}} \wedge \underbrace{\varphi}_{\text{RANKING}} .$

Az összetett formulaséma első tagja a csoportosítási kritériumot formalizálja, miszerint azok az összetett individuumok tartoznak a faj fogalma alá, amelyeknek az összes részét – organizmusokat – az  $R$  reláció kapcsolja össze. A formulaséma második tagja, a „ $\varphi$ ” olyan formulákat takar, amelyek a rendszertani rangnak megfelelően árnyalják az iménti állítást, vagyis pontosan beállítják a fajkategória határait (ranking). A BSC példájával élve, a maximális szaporodóközösségeként konceptualizált fajok kategóriájának ábrázolásához **Def(S)1**-et a következőképp parametrizálhatjuk:

**(BSC)**  $S_{IB}(x) \leftrightarrow_{def} \underbrace{\forall y \forall z (y, z < x \rightarrow yIBz)}_{\text{GROUPING}} \wedge \underbrace{\forall q \forall z (z < x \wedge zIBq \rightarrow q < x)}_{\text{RANKING}},$

ahol  $IB \in P$  a szaporodási reláció. A  $\varphi$  ezúttal arról gondoskodik, hogy az  $IB$  által összekapcsolt egyedek csoportjai közül a maximális összességek kerüljenek az  $S_{IB}$  terjedelmébe (tekintve a szaporodási közösségek egymásba ágyazódását, ill. – ha a fajkörökre is tekintettel vagyunk – részleges átfedését).

A fenti általános definíció jól tükrözi a fajfogalmak néhány, vizsgálatunk szempontjából alapvető tulajdonságát:

- (1) A definíció az egyedek között fennálló viszonyra – ilyen értelemben az egyedekre – hivatkozik, de a definiált predikátum taxonokra referál, vagyis a kategória a taxonok egy alkalmas csoportosítását (a fajtaxonok körülhatárolását) reprezentálja.
- (2) A definíció csak az ontológiák egy körével (vagyis, technikai értelemben, meghatározott  $M$ -beli modellosztállyal) kompatibilis. A Def(S)1 felépítéséből következik, hogy az így definiált fajok csak összetett individuumok lehetnek. Az olyan ontológiai elkételeződés esetében azonban, ahol összetett individuumok nem léteznek (azaz ahol  $E'$  minden világban üres), vagy ahol az összetett individuumokat nem a kérdéses relációk konstituálják (azaz ahol ezek a relációk nem materiálisak), a meghatározás egy analóg, de eltérő kódolására van szükség.

A Def(S)2 utóbbi sajátosságából fakadóan az  $S$  predikátumhoz biztosítanunk kell egy olyan, alternatív definíciót is, ahol  $S$  a taxonokra nem individuumként, hanem osztályként hivatkozik. Minthogy a kategóriát ebben az esetben egy olyan osztály képviseli, amelynek elemei is osztályok,  $S$  az  $M$  másodrendű nyelvében másodrendű predikátumként definiálható újra az alábbi módon:

$$\mathbf{Def(S)2.} \quad S_R(F) \leftrightarrow_{\text{def}} \underbrace{\forall y \forall z (F(y) \wedge F(z) \rightarrow yRz)}_{\text{GROUPING}} \wedge \underbrace{\varphi}_{\text{RANKING}}$$

A Def(S)2 mindössze annyiban tér el a Def(S)1-től, hogy az  $S$  argumentumában predikátumváltozó szerepel, ebből következőleg a csoportosítási kritérium is osztályokat választ ki individuumok helyett. A fajtaxonok ebben az értelemben tehát olyan  $D$ -beli osztályok közül kerülnek ki, amelynek alkotóelemei – az organizmusok – az  $R$  relációban állnak egymással.

### 1.2.3 A pluralizmus

A FAJ formális meghatározásának fentiekben kidolgozott módja alkalmat ad az ISP-t jellemző újabb elemi álláspont leképezésére, amelynek feldolgozását eddig halogattuk. A pluralizmus-kérdés ontológiai vetületét modellünk ontológiai szintjének keretében vizsgáltuk; ezen a ponton azonban módunkban áll tárgyalni a kérdéskör szemantikai vetületét is.

Mind a definíciós, mind pedig az ontológiai pluralizmus osztozik azon a felfogáson, hogy a faj kategóriáját egyidejűleg több fogalom fedi (függetlenül attól, hogy ezek egy vagy több taxonómiát implikálnak az élővilágra nézve). A két pluralizmus-változat összhangban van abban a tekintetben is, hogy az említett fogalmak között milyen viszony áll fenn a kategória körülhatárolásának vonatkozásában. Mivel az uralkodó (pluralista) nézet szerint mindegyik vonatkozó fogalom érvényes módon járul hozzá a FAJ definíciójához, technikailag a kérdéses fogalmi terjedelmek összevonását, unióját kell a megfelelő formális objektumként elgondolnunk.

A pluralista fajdefiníció formális változatát ennek értelmében a korábban tárgyalt, meghatározott csoportosítási kritériumokra relativizált fogalmakból építhetjük fel. A relációkkal indexelt predikátumokra hivatkozva az  $S$  pluralista meghatározása a következő általános formát ölti:

$$\mathbf{S(PL).} \quad S(x) \leftrightarrow_{\text{def}} S_{R1}(x) \vee, \dots, \vee S_{Rn}(x), \text{ ill. } S(F) \leftrightarrow_{\text{def}} S_{R1}(F) \vee, \dots, \vee S_{Rn}(F),$$

ahol  $\{R1, \dots, Rn\} \subseteq P_2$ . Az  $S$  fajkategóriát ilyenkor tehát alternációs definícióval vezetjük be az  $\mathbf{M}$  nyelvébe. Jelen megközelítésben a monizmus elemi álláspontja is könnyen

megragadható, amennyiben az **S(PL)**-ben kifejezett alternációt a következő elv révén tagadja (ezúttal csak az individualista definíció példáját alkalmazva):

$$\mathbf{S(M).} \quad S(x) \leftrightarrow_{\text{def}} S_{R_1}(x) \vee, \dots, \vee S(x) \leftrightarrow_{\text{def}} S_{R_n}(x),$$

vagyis az  $S$  predikátumot kizárólag egy „homogén”, egyetlen relációval indexelt fogalommal tekinti egyenértékűnek

Az  $S$  predikátum definíciójának módja, vagyis a modell szemantikai szintjének specifikációja számos következménnyel jár a modell ontológiai szintjének jellemzőire nézve (és fordítva), mind a kategória első-, ill. másodrendű mivoltát, mind pedig monista vs. pluralista jellegét tekintve. A következőkben áttekintjük a modell két szintjének releváns kapcsolatrendszerét.

## 2. A MODELL: AZ ISP FOGALMI STRUKTÚRÁJA

Az előző szakaszokban megvizsgáltuk, hogy az alkalmazott elméleti keret megszabta lehetőségeken belül miként célszerű modellezni az ISP fogalmi szerkezetének egyes elemeit ahhoz, hogy annak szerkezetét, belső összefüggéseit kellőképpen tükröző formális rendszert építhessünk fel. A jelen szakaszban rendszerezük ezeket az eredményeket, és megkíséréljük (1) definiálni az ISP fogalmi szerkezetének formális modelljét, ill. (2) a modell alapján szintén formális megfogalmazást kölcsönözni a szűk értelemben vett problematikának.

A kérdéses fogalmi szerkezet bemutatásának menete a következő. Elsőként explicit módon definiáljuk a modell kereteként szolgáló formális rendszert. Ennek alapján felépítjük azt az elméletet, amely az ISP ontológiai szintjét írja le, végül a fentiek értelmében a szemantikai szint karakterizálására kerül sor.

A bemutatott elmélet logikai szempontból egy meghatározott **M** modellosztályra vonatkozó ontológiai elköteleződést hivatott demonstrálni (ontológiai szint), amely alapvetően befolyásolja az **M** nyelvben definiált fogalom (szemantikai szint) viselkedését. Az ISP alkalmas leképezése ugyanakkor természetesen nem egyetlen OC-t, hanem alternatív OC-k egy sorát implikálja. Annak oka, hogy az alábbi elmélet az elköteleződések egy variációját tükrözi, az informativitás szándéka: az ISP belső összefüggései markánsabban fogalmazhatók meg egy kitüntetett OC segítségével. Az eljárás ugyanakkor alkalmas az ISP általános jellemzésére, amennyiben (1) a leírt elmélet a leggazdagabb, „maximális” megközelítést tükrözi (Baum, 1998, vö. IV. 1.3.2), ill (2) az alternatív OC-k ennek alapján könnyen

levezethetők. Az áttekinthetőség megszabta keretek között alternatív formulák feltüntetésével utalunk a definiált OC létező variációira is. Az ilyen módon „parametrizált” modell alapján pedig általánosan is megfogalmazzuk az ontológiai és a szemantikai szint kapcsolatát. Ez a kísérlet a probléma lényegi vonásainak megragadását szolgálja.

## 2.1 A formális elmélet ismertetése

i) A nyelv fontosabb alkotóelemei (részletesen l. Függelék, 4):

- Legyen  $\Sigma =_{def} \langle K, P_n, P_n' \rangle_{n \in \omega}$ , másodrendű modális (ill. szortális) nyelv, ' $\exists^C$ ', ' $\forall^C$ ' logikai konstans,
- $<\in P_2$  kétargumentumú reláció,
- $\{Ib, Pg, Eco, MS\} \subseteq P_2$  kétargumentumú relációk.

ii) Az alapstruktúra (l. Függelék, 4):

- Az **M** modellosztály felépítése  $\langle D, E_i, E'_i, W, \mathfrak{R}, Y_n, X_d, <, f \rangle_{i \in W, n \in \omega, d \in D}$ , ahol
- $\mathfrak{R}$  az ontológiai kompatibilitás relációja.

iii) Az ontológiai elköteleződés elmélete

*Az összetett individuumokra vonatkozó elmélet*

- M1  $\overline{NEC}.\forall^C x.\exists y.(x = y)$  [Az összetett individuumok osztálya része a kvantifikációs alaptartománynak],
- M1'  $\overline{POS}.\exists^C x.\forall y.(x \neq y)$  [Alternatív OC: az M1 negációja],
- M2  $\overline{NEC}.\forall^C x.\exists y.(x < y)$  [Az összetett individuumok szortjának meghatározása],
- M3  $\overline{NEC}.\forall x.\neg\exists^C y[(x \neq y) \rightarrow \neg\exists z.(z < y)]$  [Az egyszerű és az összetett individuumok elhatárolása],
- M4  $\overline{POS}.\exists^C x\exists^C z(Oxz)$  [Az összetett individuumok között lehetséges átfedés].

- M4'  $\overline{NEC}.\forall^c x.\forall^c z.\neg(xOz)$  [Az összetett individuumok között nem lehetséges átfedés].

*A predikátumok (relációk) ontológiai specifikációja*

- M5.  $MAT(Ib) \wedge MAT(Pg) \wedge \neg MAT(Eco) \wedge \neg MAT(MS)$  [A nyelvben szereplő relációjelek ontológiai osztályozása: a materiális (individuumképző) relációk azonosítása].

*A természeti fajtákra vonatkozó elmélet (A Cocchiarella-féle (C-) elmélet kiegészítése: I. Függelék 3.2 szakasz)*

- M6  $\overline{NEC}.\forall^k F.\forall^c x.\forall y.(F(x) \wedge F(y) \rightarrow \exists^c z[z = y])$  [homogenitási axióma, H]
- M7  $\forall^k F.\exists^n K_1, \dots, K_n \overline{NEC}(F(x) \rightarrow K_1(x) \wedge \dots \wedge K_n(x))$ . [indukciós potenciál, TT]
- M8  $\forall^k F.\forall^c x.\exists R^2.(MAT(R^2) \wedge \overline{NEC}.[F(x) \rightarrow \forall y \forall z(y < x \wedge z < x \rightarrow yR^2 z)])$  [TI]

*Az OC teljes elmélete*

- $T_{OC} \subset Form(\Sigma)$ , a  $\Sigma$ -beli formulák egy részhalmaza:
- $T_{OC} = \{M_x : x = 1, \dots, 8\} \cup G \cup C$ , ahol  $G$ , ill.  $C$  rendre a Guarino-féle mereológiai elmélettöredék (Függelék, 3.1, def. 7) és a Cocchiarella-féle kalkulus (Függelék, 3.2).

vi) A szemantikai szint: a fajfogalom alternatív definíciói

- Def.  $S_R(x) \leftrightarrow_{def} \forall y \forall z (y, z < x \rightarrow yRz) \wedge \varphi$ ,  $R \in \{Ib, Pg\}$ ,
- Def.  $S_R(F) \leftrightarrow_{def} \forall y \forall z (F(y) \wedge F(z) \rightarrow yRz) \wedge \varphi$ ,  $R \in \{Ib, Pg, Eco, MS\}$ ,
- S1  $S(x) \leftrightarrow_{def} S_{Ib}(x) \vee S_{Pg}(x)$  [az individualista és pluralista fajfogalom jellegzetes esete],
- S2  $S(F) \leftrightarrow_{def} S_{Ib}(F) \vee S_{Pg}(F) \vee S_{Eco}(F)$  [a bio-, ökö- és filofajokat akceptáló pluralista definíció],

- $S3 \ S(F) \leftrightarrow_{def} S_{MS}(F)$  [a morfológiai fajfogalom].

## 2.2 Kommentárok az elmélethez

Az *elmélet nyelve*. A fentiekben ismertetett elmélet formális rendszer i)-ben jellemzett nyelvében szerepel négy (elsőrendű és kétargumentumú) predikátum: az  $\{Ib, Pg, Eco, MS\}$  halmaz elemei rendre szaporodási, a leszármazási relációt, az ökológiai, valamint a morfológiai hasonlóság relációját jelölik. A említett relációk szerepeltetését az motiválja, hogy a versengő fajfogalmak négy jelentősebb családját („ökö-, bio-, filo-, morfofajok”) ezen csoportosítási kritériumok határozzák meg.

Az *alapstruktúra*. A nyelv interpretációjához szolgáló alapstruktúra leírása a korábban tárgyalt tulajdonságok mellett az elérhetőségi reláció specifikációját tartalmazza.

Az *OC elmélete*. A iii) pontban a rendszer ontológiai szintjének megfogalmazására kerül sor. Itt foglal helyet a  $\Sigma$  -ban, azaz **M** nyelvben kifejezett tulajdonképpeni elmélet ( $T_{oc}$ ).  $T_{oc}$  az ontológiai állásfoglalást formalizálандó definiálja a modellek azon  $\mathbf{M}' \subset \mathbf{M}$  körét, amely a nyelv elemeinek, így a fajfogalmat képviselő predikátumnak az értékelésében alkalmazható (vagyis a modellek *a priori* struktúráját szabja meg). Az M1–M4 az összetett individuumok ontológiáját karakterizálja ( $E_i$  és  $E'_i$  viszonyát, ill. az utóbbi vonásait). M1 az összetett individuumok realitását posztulálja: a formula a SAI és a taxon-realizmus közötti közvetlen kapcsolatról ad számot. M1' ennek egy alternatíváját tükrözi, ahol ez a fajta realitás nem szükségeszerű. M2 és M3 az összetett individuumokat különíti el az egyszerűektől (itt: a taxonokat az organizmusoktól). M4, ill. negációja, M4' a fogalmi pluralizmus lehetőségét engedi meg, ill. veti el.

Az M5 az ontológiai elköteleződés kulcsfontosságú mozzanatát rögzíti: a nyelvben szereplő – a probléma szempontjából releváns – predikátumok, fogalmak ontológiai természetét határozza meg. A jelen OC a szaporodási (*Ib*) és a leszármazási relációt (*Pg*) a materiális relációk kategóriájába utalja, míg az ökológiai (*Eco*) és a morfológiai hasonlóság (*MS*) relációja nem viselkedik ilyen módon. A megfontolás, mint a korábbiakban láttuk, viszonylag konszenzuális. Az M5 formális alternatívái könnyen elgondolhatók, az ISP esetében az első két reláció metakategorizációját érintik (amennyiben megvonják tőlük a materiálisreláció-státust).

Az M6–M8 a természeti fajták szortjaira ( $X_d$ ) vonatkozóan tartalmazza azokat a kikötéseket, amelyek a TF fent tárgyalt, kiterjesztett megközelítését tükrözik. Így M6 a homogenitási

axiómát, M7 a fajták és az indukció kapcsolatát, M8 pedig az összetett individuumokból álló fajták felépítését („esszencialista jellegét”) fejezi ki.

Az ontológiai elköteleződés elméletének teljessé tételéhez természetesen szükség van azokra a posztulátumokra is, amelyeket a  $T_{oc}$  a két alkalmazott elméleti kerettől „örököl”. Ezek közé elsősorban a rész–egész reláció viselkedését meghatározó mereológiai elmélet, ill. a természeti fajták elméletének további elemei tartoznak. A  $T_{oc}$  definíciója ezért az M1–M8 formulák mellett magában foglalja a „G”-vel jelzett Guarino-féle mereológiát, ill. a „C”-vel hivatkozott Cocchiarella-féle elmélettöredéket is. Utóbbiak a Függelékben kapnak helyet (rendre a 3.1, ill. a 3.2 pontban).

A *szemantikai szint*. A rendszer ismertetésének zárószakaszában a szemantikai szintet, vagyis a fajfogalom  $\Sigma$ -beli felépítését, ill. definíciójának alternatíváit mutatjuk be. Az első két definíció,  $S_R(x)$  és  $S_R(F)$  meghatározása a csoportosítási kritériumra relativizált predikátum első-, ill. másodrendű rekonstrukciójának sematikus változata, amelyek értelmében a bio- és a filofajok ( $S_B$ ,  $S_{Pg}$ ) első- és másodrendű, míg az öko- és a morfofajok ( $S_{Eco}$ ,  $S_{MS}$ ) másodrendű, vagyis halmazokat/osztályokat tartalmazó kategóriák. Ennek az eloszlásnak a részletes magyarázatára a következő szakaszban térünk rá, amely az így definiált ontológiai és szemantikai szint kapcsolatrendszerét célozza.

Az S1–S3 végül az indexált fajdefiníciókból építkező fajfogalom három jellemző alternatív megközelítését demonstrálja, két pluralista (S1, S2) és egy monista (S3) elgondolást. Az S1 emellett individualista felfogást tükröz, míg az S2 és az S3 osztályként hivatkozik a taxonokra. Figyelemre méltó, hogy az ökofajok beemelése az S1 (elsőrendű) definícióba másodrendű definíciót implikál (S2). A csoportosítási kritériumra való ilyen típusú érzékenységet vesszük szemügyre az alábbiakban.

### 2.3 A szemantikai és az ontológiai szint kompatibilitása

A fentiekben kidolgozott elmélet értékelésének sarokköve, hogy a konstrukció képes-e számot adni az ISP szerkezetének vizsgálata során feltárt összefüggésekről. Az elemi álláspontok két kiemelkedő kombinációját, jelesül az individuumhipotézis és a taxon-realizmus/-antirealizmus feltételezett kapcsolatát már érintettük a fentiekben, mint amelyet az ontológiai elköteleződés elmélete fejez ki. A jelen szakaszban a modellnek azokat a tulajdonságait elemezzük, amelyek az ontológiai és a szemantikai szint viszonyát jellemzik, és amelyek az utóbbi révén magyarázzák a fajproblematika elemeinek kölcsönhatását.

### 2.3.1 A fajdefiníciónak a taxonok ontológiai státusára vonatkozó implikációi: a SAI

A szemantikai szint formalizálása során a faj kategóriáját alapvetően kétféleképpen definiáltuk, egy első- és egy alternatív, másodrendű predikátumnak feleltetve meg azt. A jelen szakaszban megmutatjuk, hogy ezek alkalmazhatósága két tényezőtől függ: (1) a meghatározásban szereplő relációtól, vagyis attól, hogy a fogalom melyik csoportosítási kritériumot hasznosítja, ill. (2) az ontológiai elköteleződéstől.

Az állítás alátámasztásához tekintsük az  $S_R(x)$  és az  $S_R(F)$  definíciós sémák specifikációit, vagyis azokat a definíciókat, amelyeket a sémákhoz rendelt relációk behelyettesítésével nyerünk e kettőből. Az  $S_R(x)$  két, az „ $Ib$ ”, ill. a „ $Pg$ ” relációt tartalmazó specifikációja definíció szerint olyan összetett individuumokat (taxonokat) jelöl, amelyek részeit (az organizmusokat) a megfelelő reláció fűzi össze. A fentiekben ismertetett elmélet, vagyis az adott ontológiai elköteleződés definíciója értelmében az  $Ib$  és a  $Pg$  materiális relációk, ami az utóbbiak tulajdonságaiból következően azt jelenti, hogy szükségképpen vannak a modellben ilyen összetett individuumok. Ha azonban ezt a két predikátumot az „ $Eco$ ” vagy az „ $MS$ ” relációkkal cseréljük fel, ez nem mondható el.

Minthogy az  $Eco$  és az  $MS$  a  $T_{oc}$  szerint nem materiális reláció, az általuk összefűzött egyedek nem szükségszerűen alkotnak összetett individuumokat, azaz nem lesznek minden lehetséges világban olyan taxon-individuumok, amelyeket az ökológiai vagy a morfológiai hasonlóság viszonyában álló egyedek építenek fel. Noha a modell bizonyos világaiban előfordulhatnak ilyen entitások (vagyis egy összetett individuum részei esetleges módon állhatnak egymással ilyen típusú ökológiai vagy morfológiai kapcsolatban), akadnak olyan  $w \in W$  világok is, ahol a két reláció kijelölte csoportokhoz, vagyis az ökológiai, ll. morfológiai fajokhoz nem tartoznak „koextenzív” individuumok.  $S_{MS}(x)$  és  $S_{Eco}(x)$ , minthogy csakis összetett individuumokra van értelmezve, ezért bizonyos esetekben nem referál a *grouping*-kritériumnak megfelelő fajokra, így a jelen ontológiai elköteleződés mellett nem alkalmazható sikeresen a FAJ definíciójaként.

Más a helyzet az  $S_R(F)$  másodrendű predikátummal. Tekintve, hogy argumentumában predikátumváltozó szerepel, vagyis osztályokra referál, definíciója révén alkalmas az öko- és a morfofajok maradéktalan kiválasztására az OC minden modelljében (vagyis az utóbbiak minden lehetséges világában). A másodrendű predikátum ezen túlmenően képes megragadni az  $Ib$  és a  $Pg$  reláció kijelölte bio- és filofajokat is, amelyeket azonban osztályként rekonstruál



(azaz  $S_R(F)$  minden  $w \in W$  esetén sikeresen kiválasztja a megfelelő szaporodási-, ill. leszármazási közösségeket).

Ez a magyarázata annak, hogy a szemantikai szint ismertetése során az  $S_R(x)$  konkretizálását az  $Ib$ ,  $Pg$  relációra korlátoztuk, ellentétben a szabadon behelyettesíthető  $S_R(F)$  sémával. A fenti érvelés tetszőleges ontológiai elköteleződés és csoportosítási kritérium viszonylatában általánosítható, amely általánosítást az alábbi táblázatban foglalhatjuk össze:

V.1 táblázat

A FAJ definíciójában a csoportosítási kritérium

| Az OC-ben materiális reláció | Materiális reláció                   | nem materiális reláció    |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
|                              | Alkalmazható:<br>$S_R(x)$ , $S_R(F)$ | Alkalmazható:<br>$S_R(F)$ |
| szerepel                     |                                      | Alkalmazható:             |
| nem szerepel                 | —                                    | $S_R(F)$                  |

Az általánosítás alapján tehát az individualista definíció,  $S_R(x)$  a vázolt esetek közül csak akkor alkalmazható, ha a modellben (a vonatkozó OC elmélete szerint) van materiális reláció, és a meghatározásban szereplő csoportosítási kritérium is ilyen. Az alkalmazhatóság jelentése itt a sikeres referálás, azaz a mindenkori definícióval szemben támasztott azon követelmény, hogy az (szükségszerűen) kijelölje a csoportosítási kritériumnak megfelelő modellbeni fajokat.

Az eredmény alátámasztja, hogy a definíció alkalmazhatósága (1) az ontológiai elköteleződés, ill. (2) a választott reláció, lényegében tehát a választott fajfogalom(család) függvénye. Más megfogalmazásban, a csoportosítási kritérium kiválasztása az ontológiára vonatkozó kikötések fényében önmagában meghatározza, hogy az így képzett fajfogalom képes-e individuumként rekonstruálni a taxonokat, vagy „csak” osztályként konceptualizálja-e őket: a fenti példával élve, a szaporodási reláció révén képzett fogalmak lehetővé teszik a SAI implementációját, míg a morfológiai hasonlóság relációja nem fér össze az individualista sémával.

A fenti tulajdonságai révén formális rendszerünk számot ad az ISP egyik alapvető belső összefüggéséről, amely a problematika ontológiai és szemantikai dimenziói között teremt kapcsolatot. Az egyes fajfogalmak mellett, ill. ellen szóló érvek azon csoportjáról van szó, amelyek annak alapján utasítják el, ill. védelmezik az adott koncepciót, hogy az „osztályfogalomként” avagy „individuumfogalomként” értelmezhető.

### *2.3.2 A fajdefiníciónak a fajkategória ontológiai státuszára vonatkozó implikációi: pluralizmus és kategória-realizmus*

Egy-egy fajfogalom ontológiai hozadéka – az ISP vázlatának megfelelően – a taxonok státusának kijelölésén túl a kategória ontológiáját is magában foglalja. A 4. fejezetben megmutattuk, hogy a definíció kiválasztása miként kapcsolódik össze a természeti fajták kritériumaival, a kategória-realizmussal és a pluralizmussal a vizsgált diskurzusban. A jelen szakaszban megvizsgáljuk, hogy modellünk hogyan képezi le a kérdéses kapcsolatrendszer.

A szemantikai és az ontológiai szint viszonyának leginkább kitüntetett aspektusa, ami a kategóriát illeti, az utóbbi természetifajta-státusának kérdése. Az az állásfoglalás, amely szerint a FAJ természeti fajta, vagyis az adekvát fajfogalom természeti fajtát jelöl, modellünkben egyszerűen kifejezhető. Az  $S$  predikátumnak megfelelő kategóriára nézve elméletünk nyelvében a kikötés az alábbi formát ölti:

$$M9 \exists^1 F.(S \equiv F),$$

ahol „ $S \equiv F$ ”  $S$  és  $F$  koextenzivitását jelenti (pontosabb, formális megfogalmazását l. a Függelék, 3.2 pontjában). M9 állítása, hogy az  $S$  predikátum jelölte kategória minden lehetséges világban egybeesik egy (és ugyanazon) természeti fajtával, vagyis az  $S$  szemantikai értéke az  $X_d$  szort eleme. Megjegyzendő, hogy amennyiben a természeti fajták szerepét kizárólag elsőrendű predikátumok (ill. predikátumváltozók) tölthetik be, akkor M9 csak úgy teljesülhet, ha  $S$  elsőrendű, vagyis a taxonokat individuumként rekonstruálja: M9 tehát újabb érintkezési pontot képvisel a definíció és az ontológiai elköteleződés között, tekintve, hogy csakis  $S$  individualista meghatározásával kompatibilis (vagyis a megfelelő modellben  $S$  kizárólag az  $S_R(x)$  sémája alapján épülhet fel). Ez utóbbi miatt, ill. abból adódóan, hogy a fenti formula egy újabb megszorítást ró ki az ontológiai szintre, vagyis az alkalmazható modellek körére, M9-et az OC elméletének kiegészítéseként foghatjuk fel – ez motiválja az elnevezését. Az M9 beiktatásának számos további következménye van a szemantikai szintre vonatkozóan, amelyek leképezik a pluralizmus és a „kategória mint természeti fajta” állásfoglalás ISP-beli viszonyát (IV. 5. ábra). Ennek belátásához tekintsük a pluralista (és individualista) S1 fajdefiníciót:

$$S(x) \leftrightarrow_{\text{def}} S_{lb}(x) \vee S_{Pg}(x),$$

amely a biofajok és a filofajok körének egyesítését foglalja magában. A  $T_{oc}$  segítségével erről a definícióról is kimutatható, hogy összeütközésben áll az M9 axiómával, azaz a jelen ontológiai elköteleződés mellett nem alkalmazható

(1) Az  $S$  fenti definíciója, valamint a természeti fajták fogalmát jellemző M8 posztulátum együttesen ellentmond M9-nek. Ennek demonstrációjához elegendő arra utalni, hogy az M8 értelmében az összetett individuumokból álló természeti fajták tagjait minden lehetséges világban egyazon materiális reláció építi fel, pontosabban: az ilyen taxonok részeit mindig ugyanazon viszony kapcsolja össze. Az  $S$ -hez tartozó taxonok egy részét  $S_{lb}$  és az  $S_{Pg}$  meghatározása értelmében a szaporodási, maradék részét pedig a leszármazási reláció fűzi egybe. Emiatt (tekintve, hogy a két reláció nem szükségszerűen azonos)  $S$  a  $T_{OC}$  által leírt modellekben nem természeti fajta (M9 sérül).

(2) Folytatva az itt leírt OC alapjául szolgáló Baum-féle álláspont kidolgozását (IV. 1.3.2), az S1 mindkét komponenséről állítható, hogy természeti fajtákat jelölnek. Ha ezt az állásfoglalást fenntartjuk, az M7 axióma, vagyis a természeti fajták induktív potenciálját deklaráló formula is elegendő a fenti következtetéshez, miszerint az S1 definíció nem jelölhet természeti fajtát. Az összefüggés azért fontos, mert míg az M8 posztulátum viszonylag erős fogalmát ragadja meg a természeti fajtáknak (amely az ISP-ben csak korlátozott mértékben van jelen), addig az utóbbi jellemzőt kellően általánosnak tekinthetjük a diskurzusban.

Az érv a következő. Ha  $S_{lb}$  és  $S_{Pg}$  természeti fajta, akkor

$$1. \exists^k F.(S_{lb} \equiv F), \exists^k F.(S_{Pg} \equiv F).$$

Ebből az M7 alapján

2.

$$S_{lb}(x) \vee S_{Pg}(x) \rightarrow \\ \exists^n K_1, \dots, K_n \overline{NEC}(K_1(x) \wedge \dots \wedge K_n(x)) \vee \exists^n G_1, \dots, G_n \overline{NEC}(G_1(x) \wedge \dots \wedge G_n(x)),$$

miszerint ha egy  $d$  individuum  $S$ , úgy minden lehetséges világban két tulajdonságcsoport metszete közül az egyikhez vagy a másikhoz tartozik. Vegyük most az említett két

tulajdonságcsoportot: legyen  $T_{Ib1}, \dots, T_{IbN}, T_{Pg1}, \dots, T_{PgN} \in P_I$  páronként különböző értékű predikátum<sup>9</sup>. Mivel éppen a két szóban forgó tulajdonságcsoportról van szó, teljesül, hogy

$$3. S(x) \rightarrow \overline{NEC}(T_{Ib1}(x) \wedge \dots \wedge T_{IbN}(x)) \vee \overline{NEC}(T_{Pg1}(x) \wedge \dots \wedge T_{PgN}(x)),$$

és nincs olyan  $T \in P_I$ , hogy  $f(T) \neq f(T_{Ib1}), \dots, f(T_{IbN}), f(T_{Pg1}), \dots, f(T_{PgN})$ , ill.  $S(x) \rightarrow \overline{NEC}T(x)$ . Ez azt jelenti, hogy bármely összetett individuumot vegyük is, amely  $S$  terjedelmébe esik, minden olyan tulajdonsága, amellyel az összes  $w \in W$  lehetséges világban rendelkezik, vagy a  $T_{Ib1}, \dots, T_{IbN}$ , vagy pedig a  $T_{Pg1}, \dots, T_{PgN}$  jellemzők összessége. Emiatt

$$4. \neg \exists^n K_1, \dots, K_n \overline{NEC}(S(x) \rightarrow K_1(x) \wedge \dots \wedge K_n(x)),$$

azaz nincs egyetlen olyan  $K_1, \dots, K_n$  természetes tulajdonságcsoport, amely szükségszerűen társulna az  $S$ -ekkel, vagyis az  $S$  ebben az esetben nem természeti fajta (a 4. az M7 negációja az  $S$  predikátum esetében).

Az S1 típusú pluralista definíció és a természeti fajták logikájának antagonisztikus viszonya a fajproblematika szemantikai és ontológiai dimenzióinak legjellemzőbb kölcsönhatását modellezi.

a) Megragadható ebben a kapcsolatban az ISP fogalmi szerkezetének vázlata tükrözte azon összefüggés, amelynek értelmében a FAJra vonatkozó realizmus–antirealizmus kérdés, ill. a pluralizmus–monizmus probléma együttesen a természetifajta-státuszra vonatkozó vita újratemelődését jelenti a kategória szintjén. A realizmus vonatkozó megközelítése azt tiltatja, hogy a kategória a biológiai szerveződés objektív szintjét képviseli-e, ez utóbbi mércéjeként pedig lényegében az induktív potenciál meglétét tekinti (modernebb megfogalmazásban arra kérdez rá, hogy a faj meghatározott kategóriája kezelhető-e önálló, egyváltozós faktorként). Ez abban az esetben is így van, ha a realitás megítélése a *ranking* kritérium

---

<sup>9</sup> A páronkénti különbözőség kritériuma első látásra erősnek tűnik: valóban elegendő volna azt kikötni, hogy legalább egy olyan  $\langle T_{IbX}, T_{PgY} \rangle_{X \in 1, \dots, N, Y \in 1, \dots, M}$  páros legyen, amelyek két komponense nem azonos értékű. Az érvelést ugyanakkor egyszerűsíti és lényegében nem befolyásolja ez a választás. A kikötés megalapozottságát az az ontológiai feltevés adja, hogy a különböző természeti fajtákkal társuló jellemzők legalább részben különbözőek, ill. nem szükségszerűen esnek egybe. A feltétel természetesen a TF formális jellemzésében is szerepelhetne – az axiómát megintcsak a tárgyalás egyszerűsítése céljából hagytuk el.

szubjektivitásának/objektivitásának talaján áll, ez ugyanis abban a kontextusban zajlik, hogy a különböző mértékű objektivitással felvázolt kategóriáknak van-e kellő magyarázóereje a biológiai jelenségeket illetően (l. Lee, 2003, IV. fejezet 1.3.2). A realizmust tehát az M7 axióma, a természeti fajták „gyenge” fogalma képviseli, a pluralizmus elvetésének leggyakoribb oka pedig a kettő közötti demonstrált ellentmondás. A pluralizmus tehát ilyen esetekben a TF-fel kerül konfrontációba, amely utóbbi a definíció és az ontológiai elköteleződés inkompatibilitásaként fogható fel.

b) A modell kódolja továbbá azt a hozzáállást, amely a definíció elfogadhatóságát annak logikai szerkezete szerint értékeli, jelesül az „alternációs” definíciókat elutasítva (vö. BAUM, 1998). Az „alternációs definíció” fogalma az ISP-ben az S1 típusú pluralista meghatározásokat fedi (vö. II. 5), amelyek – ha az alternáció tagjai természeti fajtákra hivatkoznak – heterogén, realitással nem rendelkező kategóriákat szerveznek. Az iménti érvelés alapján pontosan ezt formalizálja az S1 és az M7 ismertetett szembenállása.

## VI. A KOGNITÍV MEGKÖZELÍTÉS ÉS A NAIV FAJFOGALOM MODELLJE

### 1. A KOGNITÍV HIPOTÉZIS

Az interdiszciplináris fajproblematika szerkezetének feltárása, modellezése lehetőséget biztosít arra, hogy megvizsgáljuk a kognitív hipotézis érvényességének feltételeit. A szóban forgó hipotézis abban az általános megfogalmazásban, miszerint a fajproblematika tartósságának magyarázatát a kognitív tudomány szolgáltatja, számos, a kognitív tudomány(ok) különböző (rész)területein született megközelítés eredőjeként fogható fel. Emiatt pontos megfogalmazásához körütekintő rekonstrukciós előmunkálatokra van szükség, amelynek révén a releváns megközelítések, mozzanatok azonosíthatók és (az ISP szempontjából) értékelhetők. A jelen fejezet célja, hogy feltárja ezeket a mozzanatokot, valamint az ISP modellezéséhez hasonló egzakttsággal és eszközrendszerrel formalizálja ezeket. Az alapelgondolás, hogy amennyiben a kognitív hipotézist „lefordítjuk” az interdiszciplináris fajproblematika formális nyelvére, a kettő kapcsolata elemezhetővé válik. Ezt a célt szolgálja fejezet központi része, ahol – továbbra is az V. fejezetben kiépített keretelmélet alkalmazásával – definiáljuk az ún. *naiv fajfogalom* modelljét.

Fontos megjegyezni, hogy a jelen céljaink között nem szerepel a felhasznált elméletek, paradigmák érvényességének értékelése, amelyek többnyire a kategorizáció és fogalomalkotás kutatásának kognitív pszichológiai és antropológiai területéhez tartoznak. A kognitív hipotézis rekonstrukciójának célja annak megállapítása, hogy az, jelen állapotában, a felhasznált elméletek fényében alkalmas kezelése-e az ISP-nek, függetlenül ezeknek az elméleteknek a mindenkori elfogadottságától. Más megfogalmazásban, a kategorizációs elméletek körüli vita túlmutat a diszpozit keretein.

### 2. A FAJPROBLEMATIKA ÉS A KOGNITÍV TUDOMÁNY

#### 2.1 A vonatkozó kognitív megközelítések osztályozása

A kognitív tudománynak azok a vonatkozásai, ill. diskurzusai, amelyek összefüggésbe hozhatók, vagy explicit módon érintkeznek a fajproblematikával, meglehetősen szerteágazóak, és semmiképp sem alkotnak koherens egészet. A jelen céljaink szempontjából

releváns megközelítések körülhatárolásához hasznos, ha kategorizáljuk ezeket aszerint, hogy milyen módon kapcsolódnak az ISP-hez. Az áttekintésből kibontakozó két fő rendezőelv a kognitív tudomány – ISP nexus iránya, valamint az a szempont, hogy a két terület közvetlenül, explicit módon, vagy áttételesen, pszichológiai (pl. kategorizációs) kérdésfeltevések nyomán kerül-e érintkezésbe egymással. Ezek alapján az alábbi alapeseteket különböztethetjük meg egymástól.

(1) *A kategorizáció és fogalomalkotás kognitív pszichológiai fejezetei.* Az élővilág osztályozása alapvető hivatkozási alapot szolgáltat a fogalomalkotás dimenziói, ill. a kategorizáció különböző modelljei számára, mind azok kidolgozása, mind pedig tesztelése során. A pszichológiai értelemben vett fogalmak szerkezetének, szerveződésének kutatását feldolgozó sztenterd tudománytörténeti rekonstrukció a (a) klasszikus vagy arisztotelészi, a (b) prototípus szerveződésű, ill. az (c) elméletorientált modellt jelöli meg a kategorizációs kutatások főbb állomásaiként; a megközelítések diverzitását pedig az (a)–(c) differenciálódásaként értelmezi (I. GUROVA, 2002). Mindhárom felfogás, valamint azok kritikája erőteljesen épít az ún. élő fajták fogalmi [living kind concepts], ill. a természetifajta-fogalmak [natural kind concepts] empirikus viselkedésére. Az utóbbiak ideáltípusos képviselői a biológiai fajoknak megfelelő csoportosulások reprezentációi. Az a fogalmi szerveződés tehát, amely a biológiai fajokkal összefüggésben vizsgálható, kitüntetett szerepet játszott és játszik a kognitív pszichológia ezen fejezeteiben.

(2) *Biológiafilozófia a kognitív pszichológiában.* A kognitív pszichológia nemcsak a fajok naiv konceptualizációjának vizsgálatán keresztül, de közvetlenül („kauzálisan”) is érintkezik a fajproblematikával. Az érintkezési felületet az ISP biológiafilozófiai dimenziói, elsősorban az individuumhipotézis és annak következményei szolgáltatják. A lényegében Ghiselin kezdeményezésére (GHISELIN, 1981a) kialakult diskurzus középpontjában a kategorizáció-vita szemléleti megújítása áll (KEIL, 1981; REED, 1981; SCHWARTZ, 1981). A szerző tézise, hogy az a paradigmaváltás, amely a rendszertani osztályozás felfogásában a fajok és más taxonok természetének (individualitásának) felismerése nyomán lezajlott, a kategorizáció modellezésére nézve is számos tanulsággal jár. Állítása, hogy a kategóriák mint osztályok koherenciáját magyarázó kritériumok kutatása, ami a kognitív vizsgálódást jellemzi, több vonatkozásban is félrevezető. Egyrészt osztálykritériumokat feltételez ott, ahol ilyenek nincsenek (pl. az élő fajták esetében), hasonlóan a rendszertan korábbi paradigmájához. Másrészt feltételezi, hogy az ilyen kategóriák fogalmi reprezentációja is egy osztályt definiál

– akár a klasszikus, akár a prototípus- vagy az elméletorientált modell segítségével teszi azt. Az alternatív megoldást itt is az osztály fogalmának feladása jelenti, egy fogalom “jelölete” és – következésképpen – reprezentációja vonatkozásában. Az elgondolást jól illusztrálja Millikan érvelése (MILLIKAN, 1998), miszerint az individuumok, anyagfélések [substances] és a valódi fajták [real kinds], köztük a fajok fogalmi azonos szerkezetet mutatnak, amelyet leginkább a Kripke-féle individuum- és fajtanév-szemantika jellemez, vagyis a leírások, a deskriptív reprezentáció hiánya, és a referencia kauzális rögzülése (vö. III. 2.2.3).

A fajproblematika szerepe ebben a diskurzusban többszörös; egyfelől, hasonlóan az (1)-hez, a fajok konceptualizációjának konkrétumain keresztül ütközteti a kategorizáció kognitív megközelítéseit, másrészt utat nyit a tanulságok általánosításának, metodológiai szintű újrafogalmazásának. Az ISP–kognitív pszichológia viszony itt úgy jellemezhető, hogy az előbbi mintegy informálja az utóbbit: itt a kettő közvetlen érintkezéséről beszélhetünk.

(3) *A fajproblematika kognitív tudományi magyarázata.* Az érintkezés harmadik típusáról ugyancsak elmondható, hogy a két diskurzus kapcsolata közvetlen: ebbe a csoportba sorolhatók azok az elemzések, amelyek explicit módon a fajproblematika magyarázatát célozzák, és mint ilyenek az ISP tartósságának kognitív tényezőit hangsúlyozzák a szaktudományos, tudományelméleti vagy tudományfilozófiai tényezők helyett, ill. mögött. A csoport (a) kognitív pszichológiai és (b) kognitív antropológiai megközelítésekre bontható tovább. Giere felosztását alkalmazva (GIERE, 1992), amely a tudomány kognitív modelljeinek kutatási programját, ill. rendszerezését hivatott megalapozni, az (a) típusba azok a magyarázatkísérletek tartoznak, ahol a naiv/természetes/hétköznapi kategorizáció és a fogalomalkotás mechanizmusai adnak számot a szaktudományos probléma, jelen esetben a fajproblematika működéséről – ez motiválja a típus elnevezését. Az ISP-re irányuló kísérletek körében uralkodónak nevezhető Jody Hey átfogó munkája (HEY, 2001a), a vizsgált kognitív hipotézis egyik fő kiindulópontja. Hey ebben kifejtett programja a fajproblematika egymással összefüggő “kognitív és evolúciós okainak” azonosítása, ill. ilyen módon annak kimutatása, hogy az ISP stabilitása pszichológiai okokra vezethető vissza, nem pedig az élővilág szerkezetét megvilágító empirikus információk, ill. az elméleti–metodológiai tisztánlátás hiányára (HEY, 2001b).

A (b) típusba sorolt kognitív antropológiai vizsgálatokra általánosságban az jellemző, hogy az etnobiológia, az egyes emberi kultúrák vonatkozásában feltárt ún. naiv vagy népi biológia [folk biology] eredményeit hozzák összefüggésbe a fajproblematika elemeivel. A kettő kapcsolatot célzottan megfogalmazó úttörő munka ezen a területen Scott Atran nevéhez



fűződik (ATLAN, 1985, 1987b, 1998a, 1999b, 2002). Atran vállalkozása a tudomány “kognitív antropológiájának” kidolgozása a biológiai rendszertan vonatkozásában. Hipotézise, amelynek alátámasztására empirikus (antropológiai) kutatások és tudománytörténeti elemzések hosszú sorát vonultatja fel, hogy az ún. népi taxonómia [folk taxonomy], a népi biológia működésmódját a legtöbb vonatkozásban magyarázó naiv elmélet/séma meghatározó szerepet játszott a szaktudományos rendszertan (nagyléptékű) alakulásában. Adódik a kérdés, hogy ez a naiv és lényegében a kognitív pszichológia hatáskörébe utalható fogalmi rendszer miként befolyásolta és befolyásolja-e továbbra is a faj szaktudományos fogalmának pályafutását: vagyis van-e számottevő szerepe az ISP fennmaradásában. Atran több vonatkozásban is határozott válaszokat fogalmaz meg erre a kérdésre, amelyeket a következő szakaszokban részletesen is felülvizsgálunk.

#### VI.1 táblázat: az ISP és a kognitív tudomány érintkezésének tipológiája

| Az ISP és a kognitív tudomány érintkezése ... |  | Közvetett   | Közvetlen |
|---|--|---|-----------|
| A két diskurzus közti viszony iránya          |  |   |           |
| Kognitív tudomány > ISP                       | (1) kategorizációs modellek és természeti fajták – Medin, Smith, Lakoff, Rey, Rosch stb. | (3) kognitív ISP-magyarázatok – Hey, Atran, Keil stb.                 |           |
| ISP > kognitív tudomány                       |  | (2) kategorizációs modellek és biofilozófia – Ghiselin, Millikan stb. |           |

## 2.2 A naiv és a népi biológia modelljein alapuló magyarázatok

A dolgozatunkban vizsgált kognitív hipotézist a (3) típusba sorolt megközelítések és érvek motiválják, ezért a fejezet további részében elsősorban ezek részleteit tekintjük át. Az utóbbiak ugyanakkor számos vonatkozásban építenek az (1) és a (2) elemeire, így a vizsgálat során az első két kategória releváns fogalmait is tárgyaljuk.

### 2.2.1 Hey és az SP mint kategorizációs probléma

A (3a) típus paradigmatisus képviselőjének tekinthető Jody Hey széles körben vitatott munkája (DIETRICH, 2004; LAPORTE, 2003b) címében („*gének, kategóriák és fajok*”) is azt sugallja, hogy az SP okai elsősorban a kognitív pszichológia hatáskörébe utalhatók (HEY, 2001a,b).

Hey fő hipotézise, hogy a fajproblematikát mindenekelőtt az igény jellemzi, amelyet a biológusközösség támaszt a fajfogalommal szemben. Ez az igény az univerzálisan alkalmazható és (fogalmi–metodológiai szempontból is) általánosan elfogadott fogalom rekonstrukcióját implikálja, vagyis egyfajta monizmust követel meg. A szóban forgó monizmus egyetlen adekvát meghatározást engedélyez a fogalomra vonatkozóan.

Hey megközelítésének kulcsmomentuma, hogy a monizmust a pszichológiai gyökerű „definíciós szükséglet” elemzésén keresztül értelmezi. Programjának egyik része annak kimutatása, hogy az univerzális definíció igénye a pszichológiai, ezért – a tudományos közösség körében – szintén univerzális kategorizációs diszpozíciókból származtatható, vagyis abból a rejtett előfeltevésből fakad, hogy fajok kategóriák. Pontosabb megfogalmazásban, a fajokkal összefüggésben is érvényesülnek azok a kognitív kényszerek, amelyeket a fogalomalkotás és kategorizáció modelljei tárnak fel: ebben az összefüggésben a hangsúlyt a klasszikus, arisztotelészi modellre, valamint az ún. pszichológiai esszencializmusra helyezi (l. 2.2.2.4.), noha áttekinti a kategorizációs elméletek számos változatát. A fajokról való gondolkodást, az egyes fajok mentális reprezentációját klasszikus osztálydefinícióval, azaz (esszenciális) konjuktív definícióval és éles határú kategóriákkal jellemzi (vö. 3. fejezet).

A program másik része az így körülhatárolt kognitív berendezkedés szembesítése a szaktudományos kontextussal, vagyis annak vizsgálata, hogy a pszichológiai tényező miként adhat számot a fajfogalommal összefüggő problémák állandó újratermelődéséről. A szerző amellet érvel, hogy a szaktudományos diskurzus számottevő vonása e tekintetben, hogy a faj fogalmának az evolúcióbiológia szolgáltat elméleti keretet. Ez az elméleti keret azonban kizárja, hogy a fajokat (klasszikus osztálydefiníció révén, éles határokkal) kategoriális entitásokként rekonstruáljuk (vö. III. 1.1). Az érv a fajok mint „mentális kategóriák”, ill. mint „evolúciós csoportok” [evolutionary groups] közti distinkcióhoz vezet, amelyek fogalmi struktúrája nem feleltethető meg egymásnak. Az SP háttérében, szól a konklúzió, valójában a megkerülhetetlen (univerzális) kategoriális szemlélet és az evolúciós paradigma konfliktusa áll. Ebben az értelemben Hey érvelése analóg Ereshefsky értékelésével, miszerint a fajproblematika arra vezethető vissza, hogy az evolúcióelméletre támaszkodó rendszertan meghaladta korábbi reprezentációs kereteit (a Linné-féle hierarchiát: vö. I. 2.1). A különbség,

hogy míg Ereshefsky a reprezentációs keretet tudománytörténeti fogalomrendszerként kezeli, addig Hey pszichológiai kontextusba helyezi át.

Hey programjának formális elemzését megelőzően célszerű e rövid áttekintéshez néhány előzetes megjegyzést fűzni. Az kognitív pszichológiára és az evolúciós paradigmára támaszkodó érvelés szerkezete az alábbi formát ölti.

- P1.** A „faj” egyszerre jelöl mentális kategóriákat és evolúciós csoportokat.
- P2.** A mentális kategóriák és az evolúciós csoportok határai nem eshetnek egybe.
- K** A két entitáscsoport közti megfeleltetés definíciós kísérletei kudarca vannak ítélve (fajproblematika, SP).

Az érv ábrázolása élesen rávilágít a megközelítés egy sajátosságára. Noha Hey megkülönbözteti az SP két, általánosan (és általunk is) alapvetőnek tekintett aspektusát, a kategória- és a taxonproblémát, elemzései láthatólag az utóbbit célozzák meg. Kiindulópontját, az egyéges definíció, a definíciós monizmus igényét – mint pszichológiai tényezőt – a fajkategóriával kapcsolatban fogalmazza meg („Hogyan definiálható a faj fogalma?” kérdés). Érvelésében ugyanakkor a pszichológiai korlátokat nem a fajkategória, hanem a taxonok reprezentációjának vonatkozásában vizsgálja: a **P1**-ben és **P2**-ben hivatkozott mentális kategóriák az egyes fajok fogalmainak, az evolúciós csoportok pedig a taxonoknak felelnek meg („Hogyan definiálhatók az egyes taxonok” kérdés). Hey tehát, az egyik lehetséges értelmezés szerint, a faj szaktudományos fogalmának kognitív meghatározottságát a taxonok reprezentációján keresztül igyekszik kimutatni: a „faj” kognitíve adekvát meghatározásának a taxonokat „mentális kategóriákként” (esszenciális osztályokként) kellene rekonstruálnia. A másik lehetséges értelmezés – amely nem zárja ki az előzőt –, hogy a kognitív kategorizációs mechanizmusok közvetlenül befolyásolják a fajkategória kritériumainak felállítását, noha ezt az interpretációt legfeljebb a Hey-féle program, nem pedig az érvelés implikálja. A két esetet a kognitív hipotézis formális vizsgálata során fogjuk értékelni.

### *2.2.2 Az Atran-féle folktaxonómia: a tudomány kognitív alapjai*

A kognitív magyarázatok másik típusát képviselő etnobiológiai megközelítés terén a legkidolgozottabb, szintetizáló jellegű munka a népi taxonómia [folktaxonomy] elmélete, valamint a fajproblematikára vonatkozó implikációinak tanulmányozása (ATRAN, 1999b).

Atran kognitív antropológiai kutatásainak középpontjában a biológiai jelenségekre irányuló megismerési folyamatok (fogalomalkotás, érvelési módok stb.), a népi biológia összetevői állnak. Leggyakrabban hivatkozott eredményei bennszülött csoportok népi biológiájának összehasonlító vizsgálatán alapulnak (ATRAN, 1998a, 1998b; COLEY–MEDIN–ATRAN, 1997; LOPEZ et. al 1997; MEDIN et al. 2002; MEDIN–ATRAN, 2004). Ezeknek a vizsgálatoknak az alapkérdése, hogy a nem iparosodott társadalmak miként és milyen rendezőelvek alapján kategorizálják a számukra hozzáférhető lokális élővilágot. A látens népi taxonómia kimutatásának eszköze többnyire az élővilágra vonatkozó érvelési sémák elemzése, a kategóriák rendszerére épülő ún. kategória-alapú indukció.

Ez a metodológiai elem felvillantja azt a felfogást, amely a kognitív antropológiát és pszichológiát összekapcsolja. Atran tipológiája értelmében (ATRAN, 1999a) a kognitív antropológia a fent jellemzett *etnobiológiát/népi biológiát*, míg a pszichológia az ún. *naiv biológiát* tanulmányozza, ahol utóbbi a biológiai világnak az iparosodott társadalmakra jellemző „ösztönös” konceptualizációját jelenti. A kategória-alapú indukció, mint a fogalomalkotás és kategorizáció indikátorának vizsgálata elsősorban a pszichológiai megközelítés sajátja. A kognitív–fogalmi fejlődés vizsgálata a iparosodott társadalmakban és a népi fogalmi rendszerek feltárása a természeti népek esetében azonban, különösen ha azonos metodológiai keretben zajlik, egymást kölcsönösen kiegészíti annak megválaszolásában, hogy milyen megismerési folyamatok/sémák jellemzik a modern sémáktól, ingerektől és ismeretektől mentes elmét. Atran hipotézisét előrevetítve, az összehasonlító elemzés lehetővé teszi a megismerési univerzálék kimutatását, amennyiben léteznek ilyenek, az „emberi természet” rekonstrukcióját (ebben a vonatkozásban).

A népi taxonómia elméletének és rendszerének átfogó bemutatása előtt célszerű áttekintenünk azokat az implikációit, amelyek révén részévé válik a kognitív pszichológia kategorizációs „paradigmáiról” zajló vitának. Az ilyen tárgyalásmód célszerűsége főként abban nyilvánul meg, hogy az Atran-féle népi biológia/népi taxonómia alapvonásai, kontextusa ezekkel a paradigmákkal való oppozíciójában ragadható meg a legkézenfekvőbb módon.

#### 2.2.2.1 A hétköznapi és a tudományos kategorizáció kapcsolata, externalizmus.

A fogalmak tartalmi vagy szemantikai szempontú pszichológiai vizsgálatának, a fogalmi reprezentációk kutatásának egyik kiterjedt paradigmája az ún. externalista felfogás. A fogalomalkotás/kategorizáció externalista megközelítése értelmében – hasonlóan a nyelvi jelentés elméletét övező vitákhoz – a fogalmak elméletének arról kell számot adnia, hogy egy

reprezentáció miként biztosítja a fogalom és a megfelelő kategória kapcsolatát, vagyis azt, hogy a kérdéses fogalom pontosan a kérdéses kategóriára referáljon.<sup>10</sup> E felfogásban a kategória független változó: kritériumai objektíve adottak; a reprezentáció érvényességét pedig ezeknek a megragadása, de legalábbis a szükségszerűen koextenzív kategória definiálása adja. Az élővilág fogalmi tartományát illető, az élő fajták/természeti fajták fogalmaira vonatkozó diskusszió nagy része ebben a mederben haladt (ATRAN, 1987a). A felfogás értelmében a fogalmi reprezentációt a természetes osztályról való tudásunk fényében kell modellezni: a fogalom tulajdonságai a kategória objektív definíciójának függvényeként, ilyen értelemben a megismerési folyamatok szerveződéséhez képest externális tényezők eredményeként állnak elő.

Tipikus példája az élőfajta-fogalmak externalista megközelítésének Lakoff (LAKOFF, 1989) értékelése a természeti fajták fogalmainak klasszikus (arisztotelészi) modelljét illetően. Lakoff amellet érvel, hogy az élővilág taxonómikus fogalmainak korai elmélete, amely a kategóriához való hozzátartozás szükséges és elégséges feltételrendszerének reprezentációjaként modellezte a fogalmat, a fajok természetéről szerzett szaktudományos ismeretek fényében bukik meg. Lakoff Mayr egy klasszikus elemzésére támaszkodik annak kimutatásában, hogy a taxonok nem reprezentálhatók arisztotelészi keretben (MAYR, 1963b). Smith és Medin szintén a tudományos diskurzusra hivatkozik a klasszikus elmélet kritikájában (SMITH–MEDIN, 1981, 32–33. o.). Utóbbi szerzők esetében a Linné-féle hierarchia szolgáltatja a hivatkozási alapot; érvük a Linné-féle rendszertan esszencialista kerete és a taxonok modern, antiesszencialista szemléletének összeférhetlenségén alapszik. Állításuk, hogy a fogalmak klasszikus elmélete lényegében az említett esszencialista keret pszichológiai újrafogalmazása, és *ezért* nem lehet adekvát: nem képes számot adni a tényleges kategóriák reprezentációjáról. (Az említett kritikák saját tipológiáknak megfelelően az (1) csoportba tartoznak – l. VI.1 táblázat –, vagyis az ISP-nek a kategorizációs vitában való megjelenését példázzák.)

Az ilyen típusú diagnózisok közös kiindulópontját élesen demonstrálja Rey alapállása (REY, 1983), miszerint a naiv kategóriarendszer, a hétköznapi osztályozás [ordinary language

<sup>10</sup> Jelen dolgozatban kissé eltérünk az externalizmus fogalmának általános használatától. A sztenderd analitikus filozófiai leírás Putnam kauzális referenciaelméletét (vö. III. fejezet 3.2.1) jelöli meg az externalizmus kereteként. Itt egyaránt ezzel a terminussal illetjük a fogalmak „objektív” (pl. tudományos) kritériumrendszerének pszichológiai realitásként való kezelését (noha ez egyfajta deskriptivizmus) és a Putnam-féle antideskriptivista hagyományt. A mindenkori kontextusban ugyanakkor kitérünk rá, hogy az *externalizmust* melyik értelemben használjuk.

classification, OLC] a tudományos osztályozásnak [scientific taxonomy, TC] felel meg, de a kettő között legalábbis egyfajta konvergenciát kell feltételeznünk, és ennek a megfeleltetésnek kell vezérelnie az ide tartozó fogalmi reprezentációk modellezését (WILKERSON, 1993). Az „OLC = TC” hipotézis alapvető forrása a kategorizációkutatás számára is Hillary Putnam, aki kauzális referenciaelmélete révén az externalista paradigma letéteményesének tekinthető. A korábban tárgyalt Kripke–Putnam-féle kauzális referenciaelmélet (I. III. 3.2.1) lényeges vonása e tekintetben az ún. „kognitív munkamegosztás” feltételezése. Ennek értelmében a fogalmak – legalábbis a természeti fajták fogalmai – tartalma, szemantikája nem írható le az egyén pszichológiai állapotaként, ehelyett egy történeti–társas folyamat eredményeként tekintendő. A fogalom tartalmát empirikus, tudományos ismeretek határozzák meg, ez tehát az ún. szakértői tudás része, így a közösségnek csak egy része birtokolja. Erre a tudásra épül, ill. ez szabja meg a kereteit a terminus használatát jellemző hétköznapi fogalomnak, amely azonban nem a terminus jelentése (erre utal a „jelentések nem a fejben vannak” szlogen; mivel a referencia tudományos tényanyagban rögzül, a hétköznapi fogalomnak ehhez kell igazodnia).

Az Atran-féle népi taxonómia egyik fő vonása, ill. következménye az „OLC=TC” hipotézis elvetése. Atran számos esetben érvel amellett, hogy a fogalomalkotás/kategorizáció megfelelő modelljeinek kutatását ennek a hipotézisnek a premisszáként való kezelése téves vágányra tereli (ATRAN, 1987a, 1989). Eredményei alapján felállított és – a fenti értelemben – anti-externalista tézise, hogy a tudományos osztályozás, ebben az esetben a bioszisztematika rendszere(i)t a megismerés egészen más tényezői alakították, alakítják, mint azok, amelyek a naiv/népi fogalomrendszer működéséről adnak számot (I. az innátizmusról szóló alábbi szakaszt). Az állítás nem csupán annyit tartalmaz, hogy a népi és tudományos kategóriarendszer az élővilág hétköznapi kategorizációjához használatos fogalmi rendszerek tanúsága szerint nem konvergál (mint arra számos szerző, pl. WILKERSON, 1993 is felhívja a figyelmet), hanem hogy ez a tendencia elvileg sem várható. Atran eltér azoktól a felfogásoktól is, amelyek értelmében a hétköznapi osztályozás azért sem képezheti le a tudományosat, mert míg az utóbbi egy érvényes, a „természetes fajtaszerkezetet” tükröző, objektív felosztást támogat, addig a hétköznapi kategorizáció több érvényes taxonómiával írható le. A taxonómiák rendezőelve a hétköznapi életből vezethető le (emberi célok, intenciók, használat, funkció), és keresztosztályozzák az élővilágot; minthogy pedig mindegyiket a hasznosság tartja fenn, az így felfogott „realitásuk” is biztosított (jellegzetes példa a zölgség/gyümölcs; fű/fa/virág stb. csoportosítás). Ez a felfogás jellemzi Dupré pragmatikus realizmusát, amelyet a II. 3.2.2 szakaszban tárgyaltunk.

Atran nem vitatja el ezeknek a taxonómiáknak a legitimitását, ugyanakkor azt állítja, hogy a népi biológiát és a naiv biológiát egyszerre jellemző népi taxonómia (1) általános célú és ezekhez képest (2) kitüntetett: ennyiben hasonlít a tudományos rendszertanhoz. A kettő kapcsolatát sem vitatja, csak az irányát rögzíti: a tudományos rendszertannak nem függvénye a népi taxonómia, de az utóbbi tényezője a tudományos rendszertan alakulásának. Ilyen módon a kérdés nem az, hogy a naiv/népi reprezentációk miként rekonstruálhatók a rendszertani szemlélet fényében, hanem hogy a rendszertani szemléletet – beleértve a fajfogalomról alkotott szakmai felfogást – miként befolyásolja a hétköznapi fogalomrendszer.

#### 2.2.2.2 A tartományfüggőség és az ontológiák kérdése.

A fogalmi reprezentációk természetének, szerkezetének, tipológiájának meghatározó kérdése az ún. tartományfüggőség/-függetlenség problémája. A kérdés általános megfogalmazása, hogy léteznek-e fogalmi tartományok, a fogalmak olyan csoportjai, amelyek a reprezentáció szerkezetét, a fogalomalkotási mechanizmusokat stb. tekintve egységesek és egymástól különböznek (MEDIN et al., 2000), ill. amelyek sajátosságai a tartományok általános jellemzőivel magyarázhatók. A tartományok körülhatárolásának legáltalánosabb és a népi taxonómia elmélete szempontjából releváns szempontja a fogalmak tartalma/referenciája. A referencia-szpempontú felosztásra épülő és a népi taxonómiára nézve releváns vita az *élő* és az *élettelen* fogalmi tartományának, szűkebben az *élő fajták*, valamint a *műtermékek* [artefacts] fogalmainak megkülönböztetését érinti.<sup>11</sup> A tartalmi alapon elkülönülő tartományok, így az élő fajták vs. a műtermékek konceptualizációját – elsősorban a kognitív fejlődés vizsgálata keretében (vö. CAREY, 1985) – szokás *ontológiáknak* nevezni. A tartományfüggőség hipotézise ebben az esetben ugyanis azt mondja ki, hogy a fogalmak sajátosságai aszerint magyarázhatók, hogy tárgyak melyik redkívvül általános, „ontológiai” kategóriához tartozik: a kategorizáció és a fogalomalkotás elméletének ilyenkor az ontológiai kategóriákat kizárólagosan jellemző, így egymástól megkülönböztető kategorizációs mechanizmusokról kell számot adnia.

Atran a kategorizáció legtöbb elméletének – főként a klasszikus, arisztotelészi, ill. a Rosch-féle prototípus-elmélet (ROSCH–MERVIS, 1975) – szelektív sikerét nagyrészt annak

<sup>11</sup> A felosztás kissé félrevezető, amennyiben az *élettelen* fogalmi tartományra vonatkozóan a naiv fizikát szokás megjelölni, mint a tartományt szervező naiv elméletet. A *műtermékekre* vonatkozóan azonban, noha referenciális szempontból az *élettelen* tartomány részéről van szó, nem ez a szempontrendszer vonatkozik.

tulajdonítja, hogy ezek a megközelítések többek között a tartományfüggetlenség posztulátumára épülnek. Élesen kritizálja azt a momentumot, hogy a kategorizáció kutatói egyazon modell keretében kísérelnek meg számot adni az élő fajták fogalmainak, az élettelen objektumok vagy a funkciójukon keresztül megragadható műtermékek kategóriarendszeréről (ATRAN, 1987a). Az összehasonlító etnobiológiai vizsgálatok eredményeire hivatkozva Atran kellően konfirmálnak tekinti azt a hipotézist, miszerint (1) a fogalomalkotás tartományfüggő, ill. (2) az élő fajták taxonómikus fogalmai önálló tartományt képeznek. Éppen ezt a tartományt, vagyis az ide tartozó fogalmak képzését (kategorizációs elvek) és használatát (a biológiai világról való gondolkodás, érvelés) modellezi a népi taxonómia elmélete, amely ezért a naiv biológia leírására is alkalmas.

### 2.2.2.3 Innátizmus és evolúciós pszichológia.

Az externalizmus és a tartományfüggetlenség Atran-féle kritikáját közös keretbe foglalja a népi taxonómia elméletének talán legtöbbet hangsúlyozott vonása. A szerző alaptézise, hogy az etnobiológia fényében a népi taxonómia univerzális: az élővilág taxonómikus fogalmi sémája kategorizációs univerzálé, amely kultúrától függetlenül [cross-culturally] kimutatható a különböző emberi társadalmakban. Fontos kitétel, hogy az univerzálét nem az egyes népi taxonómiák fajtaszerkezetének azonossága tükrözi: a biológiai világ konkrét felosztása, fajtákra bontása kultúrafüggőnek bizonyul. Ami a kulturák körében invariáns, az a taxonómia szerkezeti tulajdonságait, a hierarchiaszintek számát, a hierarchia egyes szintjeinek fogalmi sajátosságait foglalja magában.

A folktaxonómiának ez a fajta autonómiája, amely egyrészt a tudományos fogalmaktól, másrészt a többi fogalmi rendszertől elhatárolja, Atrannál egy további dimenziót kölcsönöz a magyarázatnak. Arra a kérdésre, hogy ennek a fogalmi tartománynak a szerveződése miképp lehet ennyire univerzális az eltérő kultúrák, embercsoportok vonatkozásában, vagyis miképp lehet azonos (az általánosságnak egy meghatározott szintjén) különböző környezeti feltételek és tanulási folyamatok mellett, a választ ebben a rendszerben az innátizmus modern formája, az evolúciós pszichológia képviseli. Atran szerint az etnobiológia bizonyítékokat szolgáltat a jelenség univerzális jellegére, amely utóbbi csak úgy magyarázható, ha a faj evolúciós örökségeként tekintünk rá. Ez azt jelenti, hogy a népi taxonómia, vagyis az élővilág fogalmi reprezenációjának strukturális jegyei veleszületett jellegűek, nem tanult vagy tanult elemekre visszavezethető sajátosságok. Az élővilág kategorizációja és annak minden, a gondolkodásra, kognitív folyamatokra kivetülő következménye egy ún. mentális modul terméke, amely



modul jól jellemezhető/közelíthető azzal a formális elmélettel, amelyet Atran népi taxonómiának (folktaxonomy) nevez.

A fenti „disztális” megközelítés, az evolúciós perspektíva, valamint az a meglehetősen erős állítás, hogy a *népi biológia* nem csupán fogalmi tartományt, hanem mentális modult takar (a leírást valójában ez utóbbi utalja egyértelműen az evolúciós pszichológia területére), egy másik típusú externalista metaelmélethez kapcsolja Atran téziseit. Az externalizmus kritizált változatát elsősorban a naiv biológiának a tudományos fogalmakban való lehorgonyzása (a Putnam-féle externalizmus), valamint az ún. deskriptivista vagy reprezentacionalista fogalomszemlélet jellemzi, amely utóbbi alapján a fogalmak a referenciájuk valamilyen típusú leírásaként modellezhetők. A kategorizáció biológiai indíttatású – és evolúciós szemléletű – metaelméletei ugyanakkor az externalizmus olyan alternatív változatát képviselik, amely nélkülözi mind a szakértői tudásra, mind a reprezentációkra való hivatkozást. Az irányzat paradigmatis példája Millikan korábban említett megközelítése (2.1), amely a természetes fajták, pontosabban: az anyagfélések (pl. ARANY), az individuumok (pl. MAMA) és a valódi fajták (pl. KUTYA) fogalmi és referenciájuk kapcsolatát lényegében két tényezővel magyarázza: 1) azzal, hogy az említett referenciatípusok bizonyos mérvű koherenciát, állandóságot, korlátozott induktív kapacitást mutatnak, ill. 2) a fogalmak mint merev jelölők rekonstrukciójával, ezúttal azonban nem a hagyományos szemantikai leírással, hanem a biológiai–pszichológiai mechanizmusokkal feltöltve a merev jelölés fogalmát. Az utóbbi értelmében a referencia perceptuális azonosításának és újra-azonosításának, valamint az induktív sikernek és az ezen alapuló tanulásnak a kölcsönösen összefüggő mechanizmusai alakítják és végül rögzítik a fogalmat, amelynek lehetőségét az 1) tényező teremti meg. A biológiai fajtáknak megfelelő fajok (ill. generikus fajok – l. alább) esetében a két tényezőt Millikan a következőképpen azonosítja: 1) a fajtaxonokat az ISP diskurzusa alapján „modern természeti fajtáknak”, homeosztatis tulajdonságegyütteseknek [homeostatic property cluster kind] tekinti (vö. III. 3.1.3). Érvelése szerint az ebből következő viszonylagos tulajdonság-állandóság elegendő ahhoz, hogy az egyes fajták (mint amilyen a KUTYA) megtanulhatók legyenek az azonosítási, besorolási kísérletek az annak alapját képező sikeres indukció megerősítő hatása révén. A felfogás egyik kulcsa, hogy a referencia rögzítésének ez a módja nem igényel deskriptív, definíciószerű reprezentációt: a fogalomalkotást a referencia tulajdonságai vezérlik, de annak megragadása, elsajátítása tanulási folyamat, amelynek során a referencia fokozatosan rögzül. Ez a jellemzés egyértelműen externalista, de nem követeli meg az externális tulajdonságok pszichológiai leképezését.

A fogalomnak és referenciájának a Millikan által jellemzett korrespondencia típusú viszonyát helyezi explicit módon evolúciós kontextusba, a disztális magyarázat keretei közé Barrett (BARRETT, 2001). Barrett célkitűzése egyrészt annak megválaszolása, hogy a pszichológiai esszencializmus, mint az élő fajták konceptualizációjának talán legsikeresebb modellje (I. a következő szakaszt), ill. az élő fajták fogalmi tartományán kívüli alkalmazása miként igazolható evolúciós mechanizmusokra hivatkozva. Barrett érvelése az alábbi. A pszichológiai esszencializmus modelljében szereplő fogalomalkotási módot a természetifajta-kategóriák, de a társadalmi kategóriák jelentős része is támogatja, mégpedig a millikani értelemben. Amennyiben a kategória koherenciáját valamilyen, az egységesség irányába ható – társadalmi vagy természeti – tényezőcsoport eredményezi, a kategória feletti általánosítás, bizonyos tulajdonságok kiterjesztése az esetek jó részében sikeres indukciót jelent: az általánosítás megfelelésben áll az objektív tényekkel. Az esszencialista kategorizáció sikeréhez nem szükséges, hogy a kategória objektív értelemben rendelkezzen esszenciális tulajdonságokkal: elegendő, ha „úgy viselkedik”, mintha esszenciális lenne (miként a taxonok mint homeosztatikus tulajdonságegyüttesek viselkednek a hétköznapi emberi megismerés számára). Ez a siker, visszavetítve arra az időszakra, amelyre az evolúciós pszichológia az ún. mentális modulok kialakulását datálja (pleisztocén), adaptív előnyként írható le, tekintve, hogy a túlélést szolgálja: lehetővé teszi a gyors és adekvát reakciót a környezettel szemben (típusos példa a veszélyes ágensek, ragadozók, ellenséges szánkékók felismerése stb.). Mint adaptív tulajdonság, az esszencializáció könnyen elterjedhet a populációban. Az evolúciós pszichológiai megközelítés releváns vonása, hogy a kognitív-kategorizációs folyamatokat, diszpozíciókat egyrészt a megismerő ágenstől független tényekre adott evolúciós léptékű válaszként kezeli, másrészt sajátosságait a biológiai adaptáció szempontjából releváns tényezőkre vezeti vissza (I. BERECSKEI, 2003, 373.o.).

A biológiai adaptáció szempontjából releváns tényezőkre hivatkozik Atran is, amikor a népi taxonómia mint mentális modul forrásait sorakoztatja fel. A népi taxonómia elmélete anti-externalista az elsőként leírt, de externalista a második értelemben: Atran elutasítja, hogy ez a taxonómikus fogalomrendszer bármilyen értelemben a tudományos kritériumokra támaszkodna, de elméletének alapvető motivációja, hogy a faj evolúciós története során jött létre mint adaptáció, és így megfelelésben áll egyfajta objektív fajtaszerkezettel. A látszólagos ellentmondás feloldása, amit a tudományos és az objektív fajtaszerkezet itt feltételezett különbözősége vet fel, szintén fontos eleme a megközelítésnek. Az előbbi, a tudományos fajtaszerkezet háttérében a modern tudományos megismerés, az univerzális és a megismeréstől független mintázatok feltárása áll, míg az utóbbi háttérében az evolúciós

kontextusban értékelhető, az adaptációban szerepet játszó, az ősi társadalmak mindennapi életét tekintve reális mintázatok foglalnak helyet. Másként fogalmazva, a naiv/népi taxonómia az ember természeti környezetében való sikeres túlélésre létrejött eszköz (mentális modul), amely a lokális flórára és faunára alkalmazva adaptációként kezelhető, a tudományos rendszertan pedig az emberi fajtól független általános összefüggések (pl. a fajok közötti leszármazási kapcsolatok) kutatását célozza. A két fajtaszerkezet, ha nem is logikailag, de empirikusan eltérő (ATRAN, 1987a, 1998a, 1999a, b).

Az így jellemzett evolúciós örökség és a népi taxonómia ezzel magyarázott univerzálé-jellege alapvető fontosságú a fajok tudományos és a naiv felfogásának kölcsönhatására nézve. Amennyiben ugyanis elfogadjuk ezt a tézist, ennek a fogalmi rendszernek a jelenlétével feltétlenül számolni kell a kognitív hipotézis, vagyis a szakmai fogalomalkotás kognitív meghatározottságának vizsgálatában.

#### 2.2.2.4 Pszichológiai esszencializmus

A népi taxonómia leírásában központi helyet foglal el az ún. *pszichológiai esszencializmus* modellje, amely a kognitív pszichológia fogalom-elméleteinek viszonylag kései fejleménye, fejlődésében pedig az Atran-féle népi biológia is kiemelkedő szerepet játszott (COLEY–MEDIN–ATRAN, 1997; LOPEZ et al, 1997, MEDIN et al, 2002; MEDIN–ATRAN, 2004). A pszichológiai esszencializmus a kategorizáció korábbi klasszikus ill. prototípus-elméletének, vagyis lényegében a hasonlóság-alapú kategorizációs elméletek alternatívájaként született. Az szervezőelv, ill. mechanizmus, amit az alternatív teória javasol, az ún. esszencializáció, a rejtett esszenciális tulajdonságok feltételezése és tulajdonítása a környezeti entitásoknak, amely tulajdonságokban való osztozás megteremti a vonatkozó kategória koherenciáját. A (kognitív) kategóriákat ennek alapján nem a perceptuális hasonlósági térben érzékelhető folytonosság, ill. annak megszakadása [discontinuities] alakítja, ehelyett olyan naiv/népi elméletek, amelyek bizonyos mértékig érzéketlenek vagy robusztusak a *felsőszintű hasonlóságokkal szemben*, és amelyek közös szerkezetét az esszencializmus modellje szolgáltatja.

A kísérletekkel támogatott elmélet magját ez utóbbi vonása miatt az esszenciális tulajdonság vonatkozó fogalmának karakterizációja adja. Medin jellemzése alapján (MEDIN–ORTONY, 1989) az esszenciák a naiv elméletekben mint oksági szerepű „sémák” [placeholder] vannak reprezentálva: az egyes entításokhoz tartozó olyan rejtett ágensként, amely azok többi tulajdonságát meghatározza, „okozza”. Minthogy a kategóriákat az ilyen ágensek

feltételezése, tulajdonítása – pontosabban az emögött rejlő diszpozíció – alakítja, nem pedig ezeknek a tulajdonságoknak az ismerete, az elmélet elkerüli, hogy a fogalmi reprezentációkat definitív, esszenciális tulajdonságok adott szerkezetű halmazaként írja le. A modell felszíni hasonlóságokkal szembeni robusztus viselkedését (akár a prototípus-szerkezet, akár más modell alapján) Atran formálisan is demonstrálja.

Demonstrációja annak az érvelési sémának a rekonstrukciójára épül, amely az élő fajták jellegzetesen esszencialista foglmainak következtetési szerepét fejezi ki. Példája értelmében (ATRAN, 1987a) a TIGRIS fogalma nem függ a tigrisek közismert morfológiai tulajdonságaitól. Azokat a példányokat, amelyek valamilyen oknál fogva nem csíkosak (fejlődési rendellenesség stb.), vagy a faj más, a hétköznapi tudás számára hozzáférhető jegyeit nélkülözik, a megkérdezettek továbbra is tigrisnek minősítik. Meghatározó ismerv azonban nem vonható el a TIGRIS fogalmához kapcsolódó fenomenologikus leírásokból, tekintve, hogy mindegyik hasonló döntések áldozatául esik; az ismervet a fenti modell posztulálta rejtett és kauzális – a csíkokat, a négylábúságot stb. – eredményező tényező tulajdonítása helyettesíti. Az oskági szerepű esszencia és a felszíni tulajdonságok kapcsolatát Atran ezért a következő következtetési sémával ragadja meg (ATRAN, 1987a, 45. o. nyomán):

Szükségszerű, hogy  $(P(x) \text{ és } [a \text{ körülmények szokványosak}] \rightarrow p_i(x)), p_i \in \{p_1 \dots p_n\}$ ,

ahol  $P$  a fajtanevet – ebben az esetben a „tigris”-t, –  $\{p_1 \dots p_n\}$  pedig a felszíni tulajdonságok halmazát – ebben az esetben a „csíkos”, „négylábú” stb. jellemzőket – helyettesíti. A séma értelmében abból, hogy egy állat tigris, szükségszerűen, minden körülmények között – vagyis kauzálisan – következik, hogy rendelkezik bizonyos tulajdonságokkal, *feltéve*, hogy a kondíciók normálisak. Ez a szükségszerűség tehát feltételes, így a sémából nem következik, hogy ha az állat nem csíkos, akkor nem lehet tigris.<sup>12</sup>

Atran elméletének sarokköve, hogy az élő fajták taxonómikusan elrendezett fogalmi tartományát a pszichológiai esszencializmus mechanizmusai jellemzik. Az élő fajták kategóriáit – veszületett módon (l. az előző szakaszt) – az emberi megismerés esszenciális kategóriákként reprezentálja, és ez határozza meg a biológiai világról való gondolkodást (a

<sup>12</sup> Az esszencia-alapú kategorizáció elmélete egyfelől a Locke-i rejtett és többnyire megismerhetetlen *reális* és az episztemikus definícióként használatos *nominális* esszenciák tézisé, másfelől, az esszencia feltételes okozatainak fogalmán keresztül a az arisztotelészi „természetes állapot modell” [natural state model] helyezi pszichológiai kontextusba.

fogalmaknak ebben betöltött szerepét). Az elméletre nézve fontos rögzíteni, hogy az az esszencializmus mely változatát képviseli. Gelman és Hirschfield a pszichológiai esszencializmus három formáját különíti el (GELMAN–HIRSCHFIELD, 1999): a szortális [sortal], az ideál- [ideal] és az oksági [causal] típusút. A szortális esszencia a definíciós jegyek halmaza, a kategóriához való tartozás szükséges és elégséges kritériumrendszere; az ideál-esszencia az ideáltipikus, absztrakt eseteket azonosítja (amelyeknek nincs valós megfelelőjük); végül az oksági típusú esszencia az a tényező egy kategória/fajta esetében, amely a fajtagok tartós és jellegzetes tulajdonságainak leg többjét megalapozza, létrehozza. Mint a leírásból egyértelműen kitűnik, a népi taxonómia elmélete a fentiek alapján az oksági esszencia fogalmára hivatkozik, amikor az élő fajták fogalmait rekonstruálja (vö. KEIL–RICHARDSON, 1999). Az oksági esszenciák működését pedig a tartós és jellegzetes tulajdonságokra vonatkozó induktív következtetés, vagyis az A  $T_{OC}$  M7-es sémája ragadja meg: ez a kapcsolat kitüntetett szerepet játszik az elmélet formalizálásában.

### 3. A NÉPI TAXONÓMIA (NT) ELMÉLETE

A fentiekben általánosan jellemzett népi taxonómia (a továbbiakban: NT) részletes ismertetését, ill. formális elemzését nagyban elősegíti, hogy Atran egy kései munkájában kidolgozta az NT matematikai, halmazelméleti ábrázolását, amely az élő fajták fogalmi tartományának kulturálisan univerzálisnak tekintett szerkezetét hivatott modellezni (ATRAN, 1999b). Az alábbiakban ennek a modellnek a leglényegesebb elemeit tekintjük át, ezekhez kapcsolódóan pedig rögzítjük az NT összetevőit.

#### 3.1 Az népi biológia szinopszisa

Az népi biológia informális definícióját Atran az alábbi – a korábbiakban kifejtett – jellemzők listájaként kezeli:

- a népi biológia tartományfüggő. A tartományt a pszichológiai esszencializmus és a kitüntetett szintekből álló hierarchikus taxonómiák [ranked taxonomy, RT] szervezik.
- Ezek a tartományfüggő kognitív képességek a vizsgálatok tanúsága szerint tapasztalattól függetlenek, *a priori* természetűek, így nem tanult, hanem veleszületettnek jellegűnek tekinthetők.

– Feltételezhető, hogy ezek a képességek evolúciós adaptáció eredményei, amelyek az emberi faj ősi környezetében rendszeres és ökológiailag releváns tényezőkre adott válaszként értékelhetők.

– A népi taxonómia (NT) a népi biológia kognitív struktúrája, amely kulturálisan univerzális *a priori* feltételeket szab a biológiai entitások tulajdonságaira és a köztük fennálló viszonyokra vonatkozó hétköznapi kategorizáció és induktív következtetés számára.

– A népi taxonómia általános célú, ami megkülönbözteti a hétköznapi kategorizáció funkció-orientált osztályozási sémáitól.

### 3.2 Az NT szerkezete

Az NT mint pszichológiai értelemben vett ontológia az RT, a *kitüntetett szintekből álló taxonómia* matematikai modelljével írható le. A taxonómia tehát hierarchikus, amely hierarchia definíciója a következő.

*Def VI.1. A hierarchia.* Legyen

- $T$  alaphalmaz, intuitíve a taxonok halmaza.
- $K$  a  $T$ -n értelmezett diadikus reláció, intuitíve a "fajtája" [kind-of] viszonyt fejezi ki. A reláció tranzitív, vagyis bármely két taxon,  $x$  és  $y$  esetében, ha  $yKz$  és  $yKx$ , akkor  $zKx$ . Egyetlen taxon sem lehet fajtája két elemnek anélkül, hogy ez a két elem szintén a fajtája relációban legyen egymással, azaz  $T'$  bármely  $x, y, z$  elemére teljesül, hogy ha  $xKy$  és  $xKz$ , akkor  $yKz$  vagy  $zKy$ .
- „Taxonómiai kategória”-nak ( $T$ ) nevezzük a  $T'$  minden olyan részhalmazát, amely tartalmaz egy ún.  $h$  „fejet” [head item], és  $T'$  minden olyan  $x$  elemét (és csakis azokat), amely a  $h$ -val a „fajtája” relációban áll, vagyis amelyre  $xKh$ .

A definíció szerint az egyes élő fajtákat az NT-ben a  $T'$  elemei képviselik, a köztük fennálló bennfoglalási viszonyt pedig a  $K$  reprezentálja. Fontos megjegyeznünk, hogy a „taxonómiai kategória” ebben a fogalmi rendszerben nem felel meg a terminus korábbi (szakmai) használatának. Az NT keretében egy  $T$  kategória valamely  $h$  „maximális” taxonból és mindegyik, a  $h$  alá rendelt al-taxonból épül fel, vagyis a taxonómiai hierarchia különböző szintjeit foglalja magában (l. alább), ellentétben a szakmai használattal, ahol a „kategória” egy kitüntetett szintet takar.

A népi taxonómia egyik alapvető konkrétuma, hogy a  $T'$  két maximális taxonómiai kategóriát tartalmaz: az *állatok* és a *növények* kategóriáját. A maximalitás jelentése, hogy a két kategória feje, vagyis az *állatok* és a *növények* taxon egyetlen további taxon alá sincs rendelve  $K$  szerint, azaz nincs  $T'$ -ben olyan elem, amellyel ez utóbbiak a  $K$  relációban lennének. Az eddigiekből következik, hogy a  $K$ -ra nézve maximális kategóriák particionálják a  $T'$ -t, vagyis az élő fajták halmazát: ez megfelel annak a kitételnek, hogy az NT értelmében minden élő objektum vagy állat vagy növény.

Az RT definitív vonása, hogy kitüntetett hierachiaszintekből [rank] épül fel. A következő lépés ezért a taxonómiai szintek körülhatárolása és egyértelmű elkülönítése.

*Def. VI.2. Kitiüntetett szintekből álló taxonómia (RT).* Legyen

- $Rank_{T,K}$  olyan függvény, amely a  $T$  taxonómiai kategória elemeihez egy számot rendel az egész számok valamely  $[m, \dots, n]$  intervallumából, ahol  $m < 0 < n$ , továbbá  $\forall x, y \in T. [xKy \rightarrow Rank_{T,K}(x) < Rank_{T,K}(y)]$ .

A  $Rank_{T,K}$  értékkészletében szereplő egész számokat *taxonómiai szintek*nek nevezzük a  $Rank_{T,K}$  vonatkozásában,  $Rank_{T,K}(x)$  pedig az  $x$  *szintje* ugyancsak  $Rank_{T,K}$  vonatkozásában.

- A népi taxonómia kitüntetett szintjei az alábbiak.
  - Az  $n$  szint a *népi királyság* [*Folk Kingdom, FK*],
  - Az  $n-1$  szint az *életforma* [*Life Form, LF*],
  - A  $0$  szint a *generikus faj* [*Generic Species, GS*],
  - A  $-1$  szint szint a *népi faj* [*Folk Specific, FS*],
  - A  $-2$  szint szint a *népi változat* [*Folk Varietal, FV*],
  - A  $-3$  szint szint a *népi alváltozat* [*Folk Subvarietal, FS*],
  - Azok a taxonok, amelyek szintje  $n-1$  és  $0$  között van, vagyis az életforma és a generikus faj közé sorolódnak, *köztes taxonoknak* [*intermediate*] számítanak, amelyeknek nem minden esetben van elnevezése.

A  $Rank_{T,K}$  függvény kijelöli a  $T$  kategóriában azokat a taxonokat, amelyek egyazon szinten helyezkednek el – ebben az értelemben definiálja a szakmai értelemben vett „kategóriákat”, a rendszertani szinteket. A generikus fajok szintje például azoknak a taxonoknak a  $T$ -beli halmazaként áll elő, amelyek szintje  $0$ :  $\{x \in T : Rank_{T,K}(x) = 0\}$ . A függvény fontos

tulajdonsága, hogy a taxonok és a szintek rendezett halmaza között homomorf leképezést definiál: egy  $t$  taxon al-taxonjai minden esetben alacsonyabb szinten helyezkednek el, mint  $t$ .

A kitüntetett taxonómiai szintek a népi biológiának mint fogalmi tartománynak talán a legfontosabb univerzális tulajdonságait, vagyis a pszichológiai értelemben leglényegesebb vonását ragadják meg. A fajták alá- (hierarchia) és mellérendeltségi (szintek) viszonyokban való reprezentálásán túl általánosnak tekinthető, hogy a különböző szinteken elhelyezkedő fogalmak eltérő, és az adott szinten általános, szintspecifikus fogalmi státusszal rendelkeznek, amely lehetővé teszi a szintek individuációját, ill. a népi fogalmak különböző rendszereinek összemérését. Atran ezt a különbséget az egyes szintek következtetési szerepén keresztül ragadja meg az alábbi módon.

*A szintek individuációja.* A vizsgálatok tanúsága szerint a népi taxonómia fajtafogalmait annak függvényében támogatják az induktív (kategória-alapú) következtetést, hogy mely szinten helyezkednek el. Az induktív viselkedés univerzális jellege alapján a szintek általánosíthatók, az egyes kultúrákban azonosíthatók.

Az NT univerzálé-jellegét nem sérti, hogy a szintek száma különböző az egyes kultúrákban – erre utal a  $Rank_{T,K}$  függvény meghatározása, amelynek értékkészlete a konkrét taxonómiák esetében eltérő számú szintet kódol. Ez a variabilitás továbbá korlátozott. Az erre vonatkozó tétel kifejezéséhez két további definícióra, a „terminális fajta” és az erre épülő „obligát szint” meghatározására van szükség.

*Obligát szintek és a generikus fajok.* Amennyiben egy  $o$  taxonómiai szint obligát [*mandatory*], úgy minden terminális fajta, azaz olyan taxon, amelynek nincs további alfajtája, alá van rendelve (fajtája) egy olyan taxonnak, amely az  $o$  szinthez tartozik. Formálisan:

*Def VI.3. Terminális fajta T-ben*

- $\forall x \in T. [Terminális(x) \leftrightarrow \neg \exists y \in T. (yKx)]$ .

*Def. VI.4. Az  $o$  taxonómiai szint obligát, ha*

- $\forall x \in T. [Terminális(x) \rightarrow ((Rank_{T,K}(x) = o) \vee \exists y. [xKy \wedge Rank_{T,K}(y) = o])]$ .

A modell felépítéséből következik, hogy az obligát szintek particionálják az alájuk tartozó szinteket (olyan taxon-csoportokat kialakítva, amelyek az organizmusok egymást kölcsönösen



kizáró csoportjainak felelnek meg). Ez a következmény a *K* reláció tulajdonságaira vezethető vissza (l. VI.1. definíció).

A népi taxonómia tétele, hogy a *népi királyság* (FK) és a *generikus faj* (GS) egyaránt obligát szint, ami egyúttal azt is jelenti, hogy minden népi taxonómiában kötelezően jelen van. Univerzális továbbá két FK-taxon, az *állatok királysága* és a *növények királysága*, amely egyúttal rendre az *állatok* és a *növények* taxonómiai kategória feje.

A másik elmaradhatatlan szint a generikus fajoké (GS). A szint jelentőségét és jellegét hivatott kifejezni, hogy a generikus fajok a népi taxonómia „origóját” képviselik: a *Rank* függvény definíció szerint mindig a 0 értékkel jelöli meg az ilyen típusú taxonokat. A formalizmus lehetséges motivációja (amit Atran explicit módon nem tárgyal), hogy a GS-fajták fogalmai – ha terjedelmileg nem is (!) – funkcionálisan megfeleltethetők a Rosch-féle alapszint fogalmainak. Mind az alapszintű [basic-level] fajtafogalmakat, mind pedig a GS szintjét az a tényező individuálja, hogy ezek a szintek támogatnak bizonyos kognitív-kategorizációs mechanizmusokat a legnagyobb mértékben. Az alapszintű fogalmaknál ez a kategória-alkotás; a GS-szint esetében pedig a taxonómiai szintek azonosításában kiemelt szerepet játszó kategória-alapú indukció. A generikus fajok szintje nem csupán obligát, de az a szint, amelyik „maximalizálja az induktív potenciált” (l. a következő szakaszt), amely egyértelműen elkülöníti a többi taxonómiai szinttől. Az NT-nek ezt a vonását Atran a következőképp fogalmazza meg (ATRAN, 1999b, 255. o.):

*Az emberi kultúrákban általános, hogy az embertől különböző élő fajtákra vonatkozó kategorizációt és érvelést az esszencia-alapú generikus fajok fogalmai, ill. az RT-típusú taxonómiák képviselik, ill. támogatják.* [Kimelés tőlem – S.S.]

A fenti megfogalmazás a GS-szint viselkedésének magyarázatára is utal. Az a tétel, hogy a generikus fajok fogalmai támogatják a legtöbb induktív következtetést (szemben más taxonómiai szintekkel), okságilag az esszencialista fogalomalkotásból következik. Ezen a fogalmi szinten érvényesül legmarkánsabban a pszichológiai esszencializmus; a generikus fajok esszenciális kategóriák az NT-ben, amelyek tagjait a közös oksági esszencia birtoklása kapcsolja össze.

*A generikus fajok és a rendszertan.* A generikus fajok további jellemzője, hogy terjedelmileg, perceptuálisan többé-kevésbé egybeesnek a tudományos rendszertan által azonosított fajokkal – innen származik a faj fogalmára való hivatkozás a szint elnevezésében. Atran ezt az egybeesést a rendszertan és a népi biológia közti érintkezés egyik kulcsfontosságú pontjának

tekinti, és az alábbi – saját állításához képest kissé leegyszerűsítő – módon fogalmazza meg (ATRAN, ibid, 232. o.).

*Az élővilágot minden emberi kultúra tagjai egyönetűen olyan fajszerű csoportokra [generikus fajokra – S.S.] osztják fel, amelyeket a biológusok rendszerint valamely ökológiai niche-t elfoglaló, egymással szaporodóképes egyedekből álló populációként [azaz a BSC-nek és az ESC-nek megfelelő rendszertani fajként – S.S.] írnak le.*

A korreláció, mint az idézet is sugallja, Atran elméletének értelmében korántsem a népi taxonómiának a tudományos rendszertanhoz való konvergenciájából fakad (l. externalizmus, 2.2.2.1). A helyzet éppen fordított és a rendszertan történeti gyökereivel magyarázható. A népi biológia szinopszisének részét képezi az a tudománytörténeti–kognitív tézis, miszerint *a rendszertan történetileg a népi, és ennek megfelelően a naiv taxonómiából differenciálódott*, lényegében Arisztotelésztől napjainkig. A konkrét fejlődéstörténetet, a népi szintek és a rendszertani kategóriák történeti kapcsolatát Atran az alábbi vázlattal szemlélteti (ATRAN, ibid, 254. o.).

- Az  $n$  szintből származik a *királyság* kategóriája (Cesalpino, 1583).
- Az  $n-1$  szintből származik az *osztály* kategória (Linné, 1738).
- Az  $n-2$  szintből származik a *család* korabeli kategóriája (Jussieu, 1789).
- A 0 szint differenciálódott, ebből származik a *faj* és a *nemzetség* kategóriája (utóbbi a monospecifikus nemzetségeket is tartalmazza; Tournefort 1694).
- A 0 szint alatt elhelyezkedő taxonokból a *faj alatti taxonok* gyűjtőfogalma keletkezett (Darwin, 1859).

A felsorolásból kitűnik, hogy a 0 szint, a generikus fajok esetében a népi és a tudományos biológia konvergenciája helyett inkább azok divergenciáról beszélhetünk. Az áttekintés rávilágít továbbá, hogy a generikus fajok és a fajkategória elemei közti perceptuális korreláció milyen mértékű terjedelmi egybeesést takar: a generikus fajok jobbra a szaktudományos nemzetségeknek felelnek meg. Ez magyarázza a „generikus” jelzőt („genus”=„nemzetség”). Atran hangsúlyozza, hogy a GS-fogalmak elmélet-előtti alapként szolgáltak a faj biológiai fogalmához, így alapvető szerep tulajdonítható nekik a fajfogalom fejlődésében. Hozzáteszi ugyanakkor, hogy a GS és a fajfogalom „történeti összefüggése” nem tévesztendő össze a

kettő „episztemikus összefüggésével”: a népi elméletek nem játszanak heurisztikus szerepet a fajokról alkotott tudományos tudás kialakításában. Ennek alátámasztására mindenekelőtt azokra az ontológiai különbségekre hivatkozik, amelyek a fajok naiv és az ISP elemzése során ismertetett tudományos felfogását jellemzik, és amelyeket a későbbi szakaszokban részletesen megvizsgálunk.

Amennyiben azonban a népi taxonómiát mint naiv biológiát, pszichológiai tényezőt tekintjük, feltételezhetjük, hogy implicit módon befolyásolja a szakmai fogalomalkotást, vagyis ez a megközelítés utat nyit a kognitív hipotézis számára. A naiv biológia veleszületett jellege, a GS-szint univerzalitása, valamint az utóbbi és a fajok fogalmának történeti összefüggése felveti annak lehetőségét, hogy azok a tényezők, amelyek peremfeltételeket szabnak az élővilág naiv osztályozásának, ott munkálnak a szakértőben is, így nem hagyhatók figyelmen kívül a fajproblematika értékelésekor sem – mint Hey állítja (vö. 2.1.1). Tekintve, hogy Atran modellje talán a legkidolgozottabb modell a fajok hétköznapi conceptualizációját tekintve, valamint hogy maga is a generikus fajok fogalmát tekinti a kortárs fajproblematika pszichológiai vetületének kiindulópontjaként, a következőkben azt vizsgáljuk, hogy a népi biológia elméletébe integrált naiv fajfogalom milyen módon befolyásolhatja azt a fogalmi hálót, amelyet az interdiszciplináris fajprobléma feszít ki.

#### **4. AZ NT REKONSTRUKCIÓJA: A NAIV FAJFOGALMAT LEKÉPEZŐ ONTOLÓGIAI ELKÖTELEZŐDÉS (OC<sub>GS</sub>) ELEMEI**

Ha megkíséreljük feltérképezni, hogy a kognitív fajfogalom mely pontokon avatkozhat be az ISP tényleges mechanizmusába, miként jelenhet meg a fajfogalmak közötti választás tényezői között, meg kell vizsgálnunk, hogyan kapcsolódik az ISP fogalmi szerkezetében feltárt elemekhez. Ennek elemzéséhez megkíséreljük a fajproblematikához alkalmazott formális rendszer segítségével rekonstruálni a naiv taxonómia NT elméletét. Célunk egy olyan NT-modell kialakítása, amely fogalmilag egzaktul összemérhetővé teszi az ISP-t és az NT-t. Az alábbi szakaszokban az ISP formális megfogalmazásának eljárását követve először megvizsgáljuk, hogy melyek egy ilyen modell főbb vonásai, ill. azok miként formalizálhatók, majd záráskeppen definiáljuk a vonatkozó elméletet.

##### **4.1 Az univerzális kognitív séma mint ontológiai elköteleződés**

A népi taxonómia – mint Atran-féle specifikációja tükrözi – úgy tekinthető, mint az élővilág kategorizációját univerzálisan meghatározó peremfeltételek rendszere. Függetlenül a népi taxonómiai egységek tartalmától, ill. az általuk adott konkrét fajtaszerkezettől a taxonómiai felépítmény, valamint az előbbi meghatározott szintjeihez rendelt taxonok fogalmi viselkedése azonos, invariáns tetszőleges embercsoporton belül és ilyenek között. Ez a jellegzetessége alkalmassá teszi arra, hogy – az ISP ábrázolásához hasonlóan – az ontológiai elköteleződés fogalma segítségével modellezzük, amennyiben az OC éppen a fogalomrendszer elemeinek általános vonásai, jellegzetességi és konkrét tartalma közti megkülönböztetésre érzékeny eszköz. Közelebbről: célszerű a népi taxonokat mint az *egyes* fajok, életformák stb. fogalmait egy formális nyelv alapelemeiként, a szabadon interpretálható terminusok között szerepeltetni, viselkedésüket, vagyis az interpretáció „szabadságfokát” pedig szisztematikusan, az ontológiai elköteleződés valamely elmélete segítségével szabályozni. A modell az előbbi vonása révén képes számot adni az élővilág felosztásának kultúraspecifikus eltéréseiről, utóbbi vonása pedig az NT univerzális szabályait ragadhatja meg: ennek feltétele, hogy az elmélet sikeresen implementálja a népi taxonómia előző szakaszban kifejtett konstrukcióját. A technikai értelemben vett ontológiai elköteleződés ebben az esetben híven leképezi az pszichológiai értelemben vett ontológiát.

A másik alapvető tényező, amely a megközelítés célszerűségét adja, az ISP és az NT összemérhetőségének igénye. Ha a népi taxonómia NT elmélete visszaadható azzal a fogalmi apparátussal, amely az ISP modelljének alapja, lehetővé válik a két konceptualizáció egymásra vetítése, szisztematikus összehasonlítása. Az NT elméletét ezért ugyanazon  $\Sigma$  nyelv- és  $\mathbf{M}$  modelltípus alapján építjük újra, amelyet az V. fejezetben ismertettünk, és amelyet az ontológiai elköteleződés két keretelmélete inspirált. Ez a  $T_{GS}$  elmélet a  $\Sigma'$ -höz tartozó  $OC_{GS}$  ontológiai elköteleződést, azaz  $\mathbf{M}$ -beli modellosztályt határolja körül, ahol  $\Sigma'$  a korábban megismert nyelv taxonnevekkel kiegészített változata. A 'GS' index a generikus fajokra utal, jelezvén, hogy az elmélet a fajok naiv konceptualizációjára összpontosít, szemben a  $T_{OC}$  szakmai ontológiájával.

Az népi taxonómia formális ontológiaként való rekonstrukciójának alap gondolata, hogy egy kitüntetett taxonómiai szint – mint fogalmi séma – leképezhető ontológiai kategóriaként, vagyis a nyelv (nemlogikai) elemeinek viselkedését meghatározó metapredikátumként. Az NT univerzális vonásainak ilyenén megragadása kézenfekvőnek tűnik: az adott szinthez rendelt taxonfogalmak pszichológiai viselkedésének azonosságát és sajátos voltát, vagyis interpretálhatóságának szabályait eszközrendszerünk keretei között az OC elméletében

szereplő metapredikátumok rögzítik. Az a pszichológiai feltevés például, hogy valamely taxonfogalomhoz (pl. egy konkrét faj fogalmához) bizonyos fokú induktív potenciál társul, mégpedig a fogalmat jellemző taxonómiai szint (ebben az esetben a GS, a generikus fajok szintje) kognitív sajátosságai révén, a „GS( $f_i$ )” formalizmussal fejezhető ki, ahol  $f_i \in P_I \Sigma'$ -beli taxonnév – logikai értelemben predikátum –, a GS pedig a predikátumok modális viselkedését szabályozó metapredikátum (a GS és az induktív potenciál kapcsolatával később részletesen is foglalkozunk). A „GS( $f_i$ )” ilyen értelemben az  $f_i$  ontológiai specifikációját jelenti.

A fajokra vonatkozó példa megvilágítja az NT modelljének egy további fontos vonását, nevezetesen: ebben a rendszerben a taxonok osztályokként jelennek meg. A bővített nyelvben,  $\Sigma'$ -ben minden  $t$  taxonnév az elsőrendű és egyargumentumú predikátumok között szerepel: értéke tehát a mindenkor értelmezési tartomány,  $E_I$  valamely osztálya. A formalizmus megválasztása távolról sem önkényes: e tekintetben is az Atran-féle megközelítést tükrözi. Mint a szerző explicitté teszi (ATRAN, 1998a):

*A biológiai [taxonómiai] szintek (pl. faj, család, királyság) másodrendű osztályok, amelyek elemei (pl. oroszlán, macskafélék, állatok) elsőrendű osztályok.*

Atran több más helyen is kifejti, hogy a fajok kognitív reprezentációját az osztályfelfogással célszerű közelíteni (vö. ATRAN, 1987a). Az idézetben szereplő állítás, miszerint az egyes rendszertani szinteket reprezentáló kategóriák „osztályok osztályai”, újabb motivációt szolgáltat a szintek ontológiai kategóriákként való leképezéséhez.

Az NT formális ontológiai modellje mindezek alapján a következő alapvonásokkal jellemezhető: (1) a taxonómiai szint NT-beli fogalmát az ontológiai kategória, vagyis az ontológiai elköteleződés alapfogalma modellálja. A  $T_{GS}$  (2) az utóbbi apparátus révén leképezi az NT szerkezetét.  $T_{GS}$  alapvető funkciója, hogy megragadja a naiv fajfogalom tartalmát, amely a GS szint sajátosságait foglalja magában: mindazon tulajdonságokat, amelyeket Atran úgy fogalmaz meg, hogy a GS a „fogalomalkotás és -használat önálló fajtáját” képviseli. Így a a dolgozat szempontjából legfontosabb követelmény a népi taxonómia  $T_{GS}$  elméletével szemben, hogy számot adjon a fajokra vonatkozó kognitív séma ezen kitüntetett jellegéről.

## 4.2 A jólformált ontológiai elköteleződés és a taxonómiai szint fogalma

Ahhoz, hogy a fajok mentális reprezentációját kifejező  $T_{GS}$  ontológiai elköteleződésben megnyilvánulhasson a 0. taxonómiai szint kitüntetett voltának fenti aspektusa, a Guarino-féle elméleti keret egy újabb fogalmát, a *jólformált ontológiai elköteleződés* koncepcióját alkalmazzuk.

### 4.2.1. A jólformált ontológiai elköteleződés (JOC)

Az ISP-modell forrásaként szolgáló Guarino-féle megközelítés értelmében az ontológiai kategóriák bevezetésén és a nyelvben szereplő kifejezések ez utóbbiak segítségével történő osztályozásán túl az ontológiai elköteleződés elméletének rögzítenie kell az ilyen kategóriák viszonyát is. A mindenkor *a priori* struktúra szisztematikus és konzisztens leírásához elengedhetetlen, hogy az OC tükrözze az ontológiai kategóriák között szükségszerűen fennálló bennfoglalási kapcsolatokat, amelyeket egyetlen alkalmas modell sem sérthet. Példa erre az ún. *kategoriális predikátumok*, amilyen az „esemény”, „fizikai objektum”, és a már jól ismert *szortálok* (vagyis a – többek között – merev predikátumok) terjedelmének viszonyára vonatkozó kikötés: az előbbiek minden lehetséges világban maradéktalanul magukban foglalják az utóbbiakat. A predikátumok (terjedelme) közti viszony kifejezéséhez Guarino bevezeti az alárendelés (*subordination*) relációját, amelyet  $F, G \in Y^1$  tulajdonságok esetén az „ $F \subset G$ ” séma jelöl:

$$(\text{SUB}) F \subset G \leftrightarrow_{\text{def}} \forall x [F(x) \rightarrow G(x)].$$

Az ontológiai elköteleződés alkalmas, a nyelv predikátumait osztályozó  $T$  elmélete ennek segítségével kiegészíthető az alábbi formulával, amely a kategoriális predikátumok ( $KP$ ) és a szortálok ( $SZ$ ) említett viszonyát szabályozza:

$$\forall^n F. (SZ(F) \rightarrow \exists^n G. \overline{NEC. (KP(G) \wedge F \subset G)}),$$

miszerint a vonatkozó modellosztályban érvényes, hogy minden szortális predikátum alá van rendelve egy kategoriálisnak. Az ehhez hasonló posztulátumokkal – konzisztensen –

kibővített, és a modellek *a priori* vázát rögzítő  $T$  elmélet,  $T'$  ún. *jólformált ontológiai elköteleződést* (JOC, *well-founded ontological commitment*) alkot.

#### 4.2.2 A taxonómiai szint fogalmának további jellemzése

A GS formális viselkedésére vonatkozóan eddig azt kötöttük ki, hogy (1) a GS másodrendű predikátum, amely a nyelv meghatározott predikátumaira – a taxonnevekre – vonatkoztatható. (2) A terjedelméhez tartozó osztályokra nézve megszabja azok modális viselkedését, amely ez esetben az induktív potenciál birtoklása (l. a 4.3 szakaszt). Ez a két sajátosság elegendő ahhoz, hogy a GS-t a népi taxonómia fogalomrendszerében formálisan is ontológiai kategóriaként, vagyis a nyelv elemeinek viselkedését szabályozó metapredikátumként kezeljük. Hasonló, ill. az alábbiakban tárgyalt megfontolások alapján a többi kitüntetett szint – így az LK – is felvehető az OC alapfogalmainak sorába. Ezen a ponton nyeri el jelentőségét az OC fogalmának kiterjesztése: a jólformált ontológiai elköteleződés koncepciója segítségével eszközt nyerünk az NT-beli  $K$ , azaz a „fajtája” reláció megragadásához, amely az ontológiai kategóriák viszonyaként fogalmazódik újra – ilyen módon lehetővé válik a népi taxonómia további vonásainak kódolása.

Az NT kontextusában a fajfogalom – csakúgy, mint a többi taxonómiai szint – viselkedésére nézve alapvető jelentőségű a  $K$  reláció és annak tulajdonságai. Ez a viszony szolgál alapul ahhoz a függvényhez, amely a taxonómiai szinteket hozzárendeli az egyes taxonokhoz: mint láttuk, a hozzárendelés alapvető kritériuma, hogy az a  $K$  relációval homomorf struktúrát eredményezzen (Def. VI.2), vagyis hogy a taxonok szintje közötti viszonyok leképezzék a  $\mathbf{K}$  szerinti alá- és fölérendeltségi viszonyokat.

A posztulátum fontos funkciója, hogy a hierarchia kitüntetett rétegei valóban egy-egy (naiv) *szintjét* képviseljek a biológiai szerveződésnek. A  $Rank_{T,K}$  függvényre vonatkozó kikötés garantálja, hogy az azonos státuszú taxonok között a „fajtája” reláció nem állhat fenn: példának okáért, ha  $A$  és  $B$  két generikus faj típusú taxon,  $A$  nem állhat a  $K$  relációban  $B$ -vel és fordítva, ezt úgyan

$$Rank_{T,K}(A) = Rank_{T,K}(B) = 0$$

a  $Rank_{T,K}$  definíciójában szereplő kikötés alapján kizárja. A generikus fajok a többi taxonómiai szint elemeihez hasonlóan kizárólag „mellérendeltségi” kapcsolatban állhatnak egymással.

Hogyan fordítható le a taxonómiai szint fogalmának ez a sajátossága a  $T_{GS}$  elmélet nyelvére? A választ a következő tényezők mérlegelése szolgáltatja: (1)  $K$  szerepét modellünkben –

legalábbis részben – a halmazelméleti „része” reláció tölti be, valamint (2) a taxonómiai szinteket  $T_{GS}$  egy-egy ontológiai kategóriaként rekonstruálja. Az állítás ezért célszerűen úgy fogalmazható újra, hogy amennyiben két predikátum ontológiai specifikációja  $T_{GS}$  tekintetében azonos, úgy terjedelmüket a „része” reláció nem kapcsolhatja össze. A szabályt a generikus fajokra alkalmazva ezzel egyenértékű az alábbi kikötés:

$$(L) \quad \forall^n F. \forall^n G. [(GS(F) \wedge F \subset G) \rightarrow \neg GS(G)],$$

amely kizárja az egymásba ágyazott GS-taxonok (osztályok) lehetőségét.

### 4.3. A generikus fajok és a pszichológiai esszencializmus

#### 4.3.1 A faj kognitív (és szaktudományos) fogalma: a GS szintje és a pszichológiai esszencializmus kapcsolata

Atran számos esetben hangsúlyozza, hogy a rétegzett hierarchia (ranked hierarchy) alapvetően eltér az egyszerű, vagy kitüntetett szinteket nem tartalmazó hierarchiától, amennyiben ezek a szintek autonóm fogalmi apparátust képviselnek. A népi taxonómiák fenti rétegei, vagyis a (m, ..., 0, ... n) szintek minden esetben a fogalmak egy meghatározott típusát képezik le, amely típusokra sajátos *a priori* kognitív megszorítások érvényesülnek.

Az ISP szempontjából releváns szint, a generikus fajok fogalmai (GS) tehát rendelkeznek szintspecifikus jellemzőkkel. Az alkalmazott megközelítés e jellemzőket a fogalmi apparátusnak tulajdonított alapvető funkció, az induktív viselkedés alapján vizsgálja. Atran vizsgálati eredményekkel alátámasztott állítása, hogy a GS az a szint, amely a leggazdagabb induktív potenciállal rendelkezik: a kísérletekben részt vevő informátorok a GS szintjén elhelyezkedő fogalmakra nézve hajlamosak a legtöbb általánosítást elfogadni. A népi taxonómiának ezt a vonását Atran úgy jellemzi, hogy kimutatható egy pszichológiailag előnyben részesített szint, amely az elme számára a legtöbb információt hordozza az élővilágról (a GS-nek ezt a szintjét szembehelyezve a Rosch-féle alapszinttel), abban az értelemben, hogy az induktív következtetések (ill. a következtetési diszpozíciók) legszélesebb körét támogatja (szemben a magasabb vagy alacsonyabb szintekkel):



*A következtetés tanulmányozása [inference studies] lehetővé teszi annak közvetlen ellenőrzését, hogy vajon létezik-e egy pszichológiailag kitüntetett taxonómiai szint, amelyik maximalizálja a lényeges biológiai információkra vonatkozó induktív következtetések számát, ill. hogy ez a kitüntetett szint ugyanaz minden kultúrában. Amennyiben létezik ilyen kitüntetett, a legnagyobb információgazdagsággal jellemezhető szint, az ott helyet foglaló kategóriáknak a következtetések széles skáláját kell támogatniuk a kérdéses kategóriákban általános tulajdonságokra vonatkozóan.*(ATRA, 1998a)<sup>13</sup>

A generikus fajok fogalmi szintjének fenti jellemzése arra enged következtetni, hogy rekonstruálható a FAJ kategóriájának egy kognitív megfelelője, vagyis az egyes taxonok (mint generikus fajok) fogalmai, ill. kategóriái mellett beszélhetünk a *faj mint olyan* fogalmáról, vagyis az ISP diskurzusában fajkategóriaként kezelt fogalom is részét képezné fogalmi rendszerünknek. Az indukcióval szembeni viselkedése és felépítése alapján a kognitív kategória az egyes taxonokra vonatkozó általánosításokat támogatja, vagyis minden elemére nézve biztosítja bizonyos tulajdonságok kiterjesztését.

Ez az eredmény, ill. értelmezés figyelemre méltó következményekkel jár kognitív ontológiánkra (ill. annak ábrázolására) vonatkozóan. Az induktív viselkedés ugyanis leírható azzal a (két) formulával, amelyet az ISP-modell ontológiai szintjén az ontológiai elköteleződés felépítésében vezettünk be:

$$M7 \quad \forall^k F. \exists^n K_1, \dots, K_n \overline{NEC}(F(x) \rightarrow K_1(x) \wedge \dots \wedge K_n(x)).$$

$$M9 \quad \exists^k F. (S \equiv F).$$

Ahol  $S$  jelen esetben a kognitív fajfogalomnak megfelelő predikátum. Következésképpen – eddig a pontig – a GS mint taxonómiai szint természeti fajtaként írható le az iménti értelemben. A taxonómiai szintre vonatkozó pszichológiai esszencializmus pedig különbözik az egyes fajtákra szorítókozó változattól (noha nem zárja ki azt): a kauzális esszencián ez esetben a taxonok, és nem valamely taxon egyes tagjai osztoznak. Ebbe az irányba mutatnak Atran alábbi megállapításai: (1) a taxon és taxonómiai szint közti, jól ismert, de ezúttal a

<sup>13</sup> Az [Atran 1998a] publikációból származó idézetek közvetlen forrása a tanulmány elektronikus, on-line változata (amely oldalszámokat nem tartalmaz).

pszichológiai realitás vonatkozásában relevanciával felruházott megkülönböztetés, ill. (2-3) az esszencializmus alábbi jellemzése (ATRAN, 1998a):

*(1) Az egyazon taxonómiai szinten lévő taxonokra (vagyis a taxonok egy osztályára) vonatkozó általánosítások más logikai típusba tartoznak, mint azok, amelyek az egyes taxonokra (vagyis az organizmusok egy csoportjára) vonatkoznak. A hangya, a disznó és a citromfa nem valamelyik egyszerű, osztályok között fennálló bennfoglalási viszony révén kapcsolódnak egymáshoz, nem valamelyik közös csomópont kapcsolja össze őket a hierarchiában. A köztük fennálló kapcsolatot a taxonómiai szint teremti meg, amelyen osztoznak – ebben az esetben a generikus fajok szintje.*

*(2) A generikus faj fogalma lehetővé teszi az ember számára, hogy észlelje és megjósolja a biológiai fajok (egyidejűleg létező tényleges) egyedeinek egy sor olyan fontos tulajdonságát, amelyek összekötik azokat és elválasztják más fajok egyedeitől.*

*(3) Valamilyen, a különböző fajok mindegyikének kauzális egységességet tulajdonító [naiv] elmélet, vagy ilyen feltételezése nélkül nem volna magyarázható, hogy miért gondolunk két távoli faj esetében felfedezett közös tulajdonságra úgy, hogy az mind a kettő biológiai lényegéhez v. esszenciájához tartozik.*

A kognitív antropológiai vizsgálatok, köztük Atran vizsgálatai is, számos példát tartalmaznak azokra az érvelési típusokra vonatkozóan, amelyek szándék szerint alátámasztják, hogy a GS szintet az M7 axióma értelmében vett természeti fajtaként tekinthetjük. Ha ugyanakkor közelebből szemügyre vesszük a vizsgált érvek szerkezetét, árnyalnunk kell ezt a képet. Az *induktív potenciállal szembeni viselkedés* elemzése során a vizsgált érveléstípust Atran úgy határozza meg – dacára a fenti (1) idézet állításainak –, mint az egyik szint (pl. az FV) valamely kategóriájában megfigyelt tulajdonság általánosíthatóságát a hierarchiában magasabban elhelyezkedő szinteken (pl. GS, LF stb.). A kérdés az, hogy az ilyen, a szintek révén meghatározott indukciófajtták közül melyek a legáltalánosabban preferáltak (vö. pl. ATRAN 1998a). A következtetés szerkezetét általánosan az alábbiakban vázolhatjuk.

*A (GS-) indukció szerkezete („logikai típusa”)*

**P.** Minden [premissza-kategória]<sub>n = x</sub> rendelkezik az X tulajdonsággal.

**K.** Minden [konklúzió-kategória]<sub>n = y > x</sub> rendelkezik az X tulajdonsággal.

Konkrét példán szemléltetve:

P1 Minden  $[fekete\ keselyű]_{FV}$  rendelkezik az Y fehérjével,

K1 Minden  $[keselyű]_{GS}$  rendelkezik az Y fehérjével,

vagy

P2 Minden  $[keselyű]_{GS}$  rendelkezik az Y fehérjével,

K2 Minden  $[madár]_{LF}$  rendelkezik az Y fehérjével.

A fenti „kategória-alapú” induktív következtetésekben foglalt kategóriák taxonok. A GS szintjének kitüntetett volta ennek alapján az alábbi általános következtetési szabállyal fejezhető ki:

Def VI.3.  $xF =_{df} \forall y \in x.F(x)$

[GS-indukció]  $\forall x \forall y [(xF \wedge Rank(y) = 0 \wedge xKy) \rightarrow yF]$ .

A GS-indukció sémája azt fejezi ki, hogy a generikus fajok szintjén (0. réteg) elhelyezkedő taxonok körében általánosíthatók azok a tulajdonságok, amelyeket az alacsonyabb szinteken tulajdonítunk a taxon alá tartozó fajtáknak. Ebben nyilvánul meg a GS-szint indukcióval szemben kitüntetett jellege, valamint abban, ha további hasonló axiómák nem képezik részét a népi taxonómia kalkulusának, ahol a  $Rank(y) > 0$  (vagyis ahol a tulajdonság a GS feletti szintek valamelyikén is kiterjeszthető). Az a megfigyelés tehát, hogy a generikus fajok szintje maximalizálja az induktív potenciált, közelebből az alábbi két kitétéssel értelmezendő:

1. Az indukció továbbra is az egyes taxonok körében végzett művelet. Ez ellentmond az Atran-féle állításnak, miszerint a GS-indukció „logikailag” különbözik attól, amit az egyes konkrét taxonokra vonatkoztathatunk.

2 Ez a fajta indukció valóban implikálja a GS szintjére vonatkozó feltevést, miszerint az itt elhelyezkedő taxonok rendelkeznek azzal a sajátossággal, hogy bizonyos jegyek általánosíthatók körükben. Ezek a jegyek ugyanakkor magával az általánosíthatósággal írhatók le, és a taxon-esszencia tulajdonítására vezethetők vissza. Másképp fogalmazva a GS-taxonok körének *egészére* vonatkozó generalizálást az alábbi érvelés ábrázolja:

$GS(x) \Rightarrow \text{Kauzális-esszenciával-bíró}(x)$ . Ezért

$GS(x) \Rightarrow TF(x)$ .

$TF(x) \Rightarrow$  Van olyan  $F_1, \dots, F_n$  tulajdonság, hogy szükségszerűen  $x F_1, \dots, x F_n$ . [Def. VI.3 értelmében]

Ezek az eredmények módosítják a GS és a természetifajta-fogalom viszonyának korábban leírt formalizációját. Mint a fenti érvelésből kiderül, a Atran-féle leírás plauzibilis értelmezésének dacára a természeti fajta fogalma – a hagyományos felfogásnak megfelelően – az egyes taxonokhoz és nem a GS szintjéhez kapcsolódik. Az induktíve kivetített tulajdonságok nem az egyes taxonokra mint olyanokra, hanem azok tagjaira vonatkoznak. (Nem a taxonok közös tulajdonságairól van szó.) Amellett tehát, hogy a naiv ontológiai elköteleződés leképezésekor inadekvát volna az M7 axiómát elfogadnunk, újra kell gondolnunk, hogy a TF fogalma miképpen épül be a népi taxonómiát kifejező OC-be.

#### 4.3.2 A GS és az indukciós potenciál viszonyának formalizálása

Élesebb megvilágításba helyezi a megkülönböztetést, ha a formalizmus szempontjából írjuk le a szóban forgó tulajdonságok közti distinkciót. Az ontológiai elköteleződés  $T_{OC}$  elméletének megfelelően a kauzális esszenciák birtoklása különböző típusú sajátosság, mint azok a jegyek, amelyeket az ilyen esszenciális kategóriák implikálnak. Az előbbit az M7 axióma érvényessége, az utóbbit pedig az M7 axiómában szereplő predikátumváltozók fejezik ki. A természetifajta-jelleg tehát az elmélet viszonylatában *metaszintű* tulajdonság, ugyanúgy, ahogy a relációk materiális volta. Az egyes taxonok természetifajta-státusa ezért, csakúgy, mint a kategória esetében, inkább az ontológiai elköteleződés elméletén keresztül fejezhető ki, ahol a 'GS' nem tárgynyelvi, hanem metanyelvi predikátum. Ezzel motiválhatjuk, hogy a GS-re vonatkozó naiv ontológia formalizálásakor ( $T_{OC}$  nyelvén) az egyes, a GS-szinthez rendelt taxonokat rögzítjük a természeti fajta szerepében az alábbi módon:

$$GS(T) \rightarrow \exists^t F.(T \equiv F), \text{ ahol } T \in P_I.$$

Az egyes generikus fajok és a természeti fajták modellbeli összekapcsolása alkalmas eszköznek bizonyul a GS szint kitüntetett jellegének ábrázolására. Az népi taxonómia jellemzését tekintve ugyanakkor felvetődik egy további probléma, amely fenyegeti ezt az elgondolást. A probléma gyökere kettős: egyfelől, az NT conceptualizációja *mindegyik* szintet

a természeti fajták „hagyományos” ontológiájával ruházza fel, másfelől azonban, mint láttuk, az induktív potenciált (ill. annak „maximumát”) a GS szinthez szelektíven rendeli hozzá, amelyet éppen ezáltal különböztet meg a többi szinttől. Rendszerünk nyelvére lefordítva ez azt jelenti, hogy – amennyiben következtetések maradunk a fordítást illetően – az GS mellett a további rendszertani szintek is a természeti fajták ontológiai specifikációját kényszerítik rá elemeikre, beleértve az induktív potenciál kritériumát. Az utóbbinál fogva azonban a GS nem válik el az LK-tól és a többi szinttől, és nem ragadható meg a kognícióban betöltött sajátos szerepe révén. A probléma kiküszöbölése azonban lehetséges, mégpedig az alábbi két megfontolás segítségével.

*A TF fogalmának gyöngítése.* Első lépésben célszerű részben újragondolni a természeti fajta fogalmának formális felépítését. A TF ontológiai jellemzésében külön tárgyaltuk az induktív potenciál kérdését: a szakmai fajproblematika szerkezetében a természeti fajta fogalma magában foglalja ezt a kritériumot, amely a Cocchiarella-féle keretelméletben implicit módon van jelen (vö. 1.1.4.1). Állítható ugyanakkor, hogy az NT formalizálásához adekvát fajtafogalom ennél gyengébb, és az indukciós összetevőt nem tartalmazza. A TF ebben az esetben csak „explicit” jellemzőit örökli meg az elméleti kerettől (modális stabilitás, taxonómikus struktúra stb., l. Függelék 3.2).

*A GS és az indukció.* Miután a természeti fajta és az indukciós potenciál fogalmát elválasztottuk egymástól, a második lépésben lehetővé válik, hogy az utóbbit szelektíven összekapcsoljuk bizonyos taxonómiai szintekkel (vagyis ontológiai kategóriákkal). Mód nyílik tehát arra, hogy a generikus fajokat felruzázzuk ezzel a sajátossággal, mi több, a metapredikátum explicit definíciójaként tekintünk rá:

**Def (GS).**  $GS(F) \leftrightarrow \exists G_1, \dots, G_n. \overline{NEC}. [F(x) \rightarrow G_1(x) \wedge \dots \wedge G_n(x)]$ .

A definíció értelmében ha egy predikátum fajtaxont jelöl, akkor minden világban támogatja az indukciót a tulajdonságok egy bizonyos csoportjának erejéig. Ilyen módon a GS eredeti értelemben vett ontológiai specifikációként fogható fel.

A vázolt, első megközelítésben radikálisnak tűnő megoldás igazolható, ha figyelembe vesszük, hogy miként viszonyul az NT Atran-féle rendszeréhez, ill. vizsgálatunk céljához: eredményeképpen (1) a taxonómiai szintek mindegyikének kitüntetett szerep jut akkor, ha ontológiájukat a TF gyöngített változata határozza meg; ilyen esetben elemeik egyöntetűen természeti fajták lesznek; lényegében merev predikátumok, amelyek együttesen szintén

modálisan invariáns taxonómikus struktúrát alkotnak, a pszichológiai leírásnak megfelelően. Ugyanakkor (2) az indukciós követelmény kizárólag a generikus fajok szintjén jelenik meg, amely céljaink szempontjából elégségesen kódolja azt a sajátosságot, hogy a GS-t ennek a potenciálnak a maximalizálása teszi specifikussá. Végül (3) az induktív potenciál formális fogalma nem csupán elválasztja, de össze is kapcsolja a GS-t és a TF-et: a TF korábbi formális koncepciója ebben az esetben éppen a generikus faj szintjének modellbeni megfelelőjével azonos.

#### 4.4 A GS és az obligát jelleg kérdése (realizmus)

A népi taxonómiák univerzális sajátosságai között szerepel a generikus fajok rétegének obligát (*mandatory*) jellege, amelynek értelmében ez a szint invariáns, vagyis az ilyen taxonómiák egyike sem nélkülözi (az ún. királyságok [living kingdoms, LK] mellett). Az invarianciát a VI.4 definícióban rögzített formula fejezi ki, mely, mint láttuk, úgy ragadja meg a GS obligát voltát (a generikus fajok szintjére alkalmazva), hogy minden terminális fajtát alárendel egy generikus fajnak. A feltétel következményeinek szintjén a formula még erősebb megszorítást fejez ki: mivel az ilyen (obligát) szintek particionálják az alsóbbakat, a terminális fajták pontosan egy generikus faj alá sorolódnak (ha nem azonosak velük). A két szintnek ezt a feltétlen jellegét az alábbi Atran-idézetre támaszkodva nevezhetjük a generikus fajok és a királyságok *realitásának* is (ATRA, 1998a):

*A taxonómiai szintek nem kényelmi eszközök, hanem a realitás alapvetően különböző szintjeit képviselik.*

A kognitív fajkategória „realitásának”, vagyis feltétlen jelenlétének kódolásához a  $T_{GS}$ -ben szükség van egy olyan posztulátumra, amely egyenértékű a népi taxonómia elméletének realitás-kritériumával. A kritérium értelmében az összes olyan entitás kategorizációjában, amely a vizsgált fogalmi tartományhoz tartozik, minden esetben szerepel a reális (feltétlen) szintek valamely fogalma, nevezetesen: a kategorizálandó objektumok biztosan alá vannak rendelve egy generikus fajnak (és egy királyságnak). Ez az általános megfogalmazás lehetővé teszi, hogy az Atran-féle formalizmus kötöttségeitől elvonatkoztatva a kritériumot  $T_{GS}$ -ben implementáljuk. Atran formulája ugyanis a *taxonok*nak olyan halmazával értékelhető ki, amelyek között a  $K$ , vagyis a „fajtája” reláció teremt kapcsolatot. Az általánosított elv azonban kiterjeszthető az itt karakterizált modellosztályra is az alábbi formula segítségével:

$$(\mathbf{R}) \forall x. \exists^n F. \overline{NEC}. (GS(F) \wedge F(x)),$$

miszerint bármely  $D$ -beli (egyszerű) individuum – azaz organizmus – szükségszerűen eleme egy GS-típusú predikátum terjedelmének. Az  $\mathbf{R}$  állítása szerint a generikus fajok együttesen maradéktalanul lefedik az élőlények tartományát.

## 5. A $T_{GS}$ ELMÉLET

A kognitív fajfogalomnak megfelelő ontológiai elköteleződés elmélete,  $T_{GS}$  a fentiek értelmében a következőképpen épül fel (az „FK” a népi királyság szintjét leképező metapredikátum<sup>14</sup>):

$$\mathbf{Def} \text{ (GS)}. GS(F) =_{df} \exists G_1, \dots, G_n. \overline{NEC}. [F(x) \rightarrow G_1(x) \wedge \dots \wedge G_n(x)]$$

**Def ( $\Sigma'$ )**.  $s_1, \dots, s_n \in P_1$ ;  $k_a, k_p \in P_1$ , egyargumentumú és elsőrendű predikátumok [ $\Sigma$  kibővítése]

**M'1–M'2.** A természeti fajták gyöngített elmélete: K2, K4

*A GS (és az FK implicit) jellemzése*

$$\mathbf{M'3.} \forall^n F. (GS(F) \rightarrow \exists^k G. (F \equiv G)) \text{ [A GS-taxonok természeti fajták]}$$

$$\mathbf{M'4.} \forall x. \exists^n F. \overline{NEC}. (GS(F) \wedge F(x)) \text{ [A GS-taxonok obligát jellege]}$$

$$\mathbf{M'5.} \forall^n F. \forall^n G. [(GS(F) \wedge F \subset G) \rightarrow \neg GS(G)] \text{ [a GS taxonómiai szint]}$$

$$\mathbf{M'6.} \forall^n F. (FK(F) \rightarrow \exists^k G. (F \equiv G)) \text{ [Az FK-taxonok természeti fajták]}$$

$$\mathbf{M'7.} \forall^n F. (GS(F) \rightarrow \exists^n G. (FK(G) \wedge \overline{NEC}. F \subset G)) \text{ [Az LK és GS szint viszonyának rögzítése]}$$

<sup>14</sup> Az 'FK' metanyelvi predikátumot itt explicit módon nem definiáljuk: mivel a népi taxonómia elméletéből jelenleg a naív fajfogalmat, a GS-szintet kívánjuk exponálni, az FK fogalmának csak az ehhez szükséges jellemzőit tárgyaljuk (amelyek lényegében a JOC mint hierarchikus taxonómia definiálásához szükségesek).

*Az ontológiai elköteleződés kifejezése*

**M'8.**  $GS(s_1) \wedge \dots \wedge GS(s_n) \wedge LK(k_a) \wedge LK(k_p)$  [a taxonjelölő predikátumok ontológiai jellemzése]

## 6. A T<sub>GS</sub> – POSZTULÁTUMOK NÉHÁNY FONTOS KOROLLÁRIUMA

A GS-szintre vonatkozó ontológiai megszorítások elvezetnek néhány olyan következtetéshez, amelyek megfelelnek az Atran-féle megközelítésnek, és amelyekkel feltétlenül számolni szükséges a fajok naiv ontológiájának karakterizálásakor.

*A fajtaxonok átfedésmentessége és a GS mint partíciónálóg fogalmi szint.* A természeti fajták itt alkalmazott fogalma, amelyet az M'1–M'2 axióma fejez ki, valamint a „fajtája” relációt implementáló M'5 axióma együttes folyománya, hogy a generikus fajok között nem létesülhet átfedés, vagyis minden organizmus csak egy fajhoz tartozhat:

$\{M'1, M'2, M'5\} \Rightarrow$

$$\forall^n F. \forall^n G. [GS(F) \wedge GS(G)] \rightarrow \neg \exists x. (F(x) \wedge G(x)). \quad (K1)$$

A (K1) – miszerint egy organizmus csak egy fajhoz tartozik – és a realitási posztulátum, M'4 – miszerint minden organizmus hozzátartozik egy fajhoz – alkotta állításhalmaz további implikációja a GS szintre vonatkozóan, hogy a generikus fajok partíciónálják az élőlények tartományát. Ez a tulajdonság a további taxonómiai szintekre is hasonlóképpen levezethető. Formálisan:

$\{K1, M'4\} \Rightarrow$

$$\forall x \exists^n ! F. [GS(F) \wedge \overline{NEC.F(x)}] \quad (K2)$$

A modell ezen a ponton találkozik az NT informálisan is kiemelt alapvonásával, miszerint „minden élő objektum állat avagy növény, és hozzátartozik egy és csak egy fajhoz” (ATRAN, 1999b, 253. o.). Ugyanennek az elvnek az általánosabb megfogalmazását az NT azon korolláriuma szolgáltatja, amelynek értelmében ha egy taxonómiai szint feltétlenül, partíciónálja az alárendelt szintet, ha van ilyen.



*A fajtaxonok mint éles határú kategóriák.* A fent levezetett (K2) meglehetősen mélyreható következménye a népi taxonómia  $T_{GS}$  modellálta elméletének. Az a sajátosság ugyanis, amely a leggyakrabban hivatkozott tényező a fajok mint pszichológiai értelemben vett kategóriák szerveződésében, szintén a (K2)-ben ragadható meg: a szóban forgó tényező a „fajok mint éles határú kategóriák” kognitív szervezőelve. Hey szerint (l. fent) a fajok mentális reprezentációját a fajprobléma kontextusában mindenekelőtt ez az elv jellemzi: ez okozza többek között a biológiai fajok megszámlálható voltának illúzióját, és az ebből adódó kognitív torzításokat (HEY, 2001a, b).

## VII. A NAIV FAJFOGALOM SZEREPE AZ ISP-BEN: DISZKUSSZIÓ ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

### 1. A KÉT FAJKONCEPCIÓ ÖSSZEHAISONLÍTÁSA A $T_{OC}$ ÉS $T_{GS}$ VISZONYA ALAPJÁN: A NAIV ÉS A SZAKÉRTŐI „ONTOLÓGIA” KAPCSOLATA

Az univerzálisnak tételezett generikus fajfogalom  $T_{GS}$  elméletének kidolgozása lehetőséget biztosít arra, hogy a naiv fogalmi rendszert összevegyük a faj ISP-ben feltárt konceptualizációjával. Az összevetés egyidejűleg az ISP-re jellemző maximális ontológiai elköteleződés,  $T_{OC}$  és  $T_{GS}$  összevetését is jelenti, minthogy az utóbbi technikailag felfogható egy, a  $T_{OC}$ -hez képest alternatív OC elméleteként. Ezt a felfogást különösen indokoltá teszi az a metodológiai szempont, hogy a vizsgált alaphipotézis szerint a  $T_{GS}$  tényezője a fajfogalmak közti választásnak, ill. szerepet játszik annak megítélésében; ennek mikéntjét, jellegét pedig az a kapcsolat világíthatja meg, amely a két technikai ontológiai elköteleződés között, ill. utóbbiak és az alternatív fajdefiníciók között fennáll.

$T_{OC}$  és  $T_{GS}$  összehasonlítására az ad lehetőséget, hogy mindkét elméletet egyazon nyelv- és modelltípus keretében rekonstruáljuk. A két modellosztály jellemezte fajkonceptió viszonyának meghatározása ugyanakkor kellő óvatosságot igényel, tekintve, hogy a különbségek nem csak a faj fogalmának rekonstrukcióját, hanem a rekonstrukcióban szereplő fogalmak szerkezetét is érinthetik. Példa erre a természeti fajta kategóriája, amelyet  $T_{GS}$ -ben és  $T_{OC}$ -ben eltérő formulahalmaz jellemez. Az első ugyanakkor a második pusztá szűkítésével áll elő, a két fogalom tehát közvetlenül összehasonlítható. Általánosan:  $T_{GS}$  és  $T_{OC}$  közös nyelvi és szemantikai kerete megteremti az eltérő fogalmi összetevők segítségével felépített konstrukciók összemérhetőségét is, tekintve, hogy a szóban forgó összetevők a nyelvi és szemantikai primitívumok egyazon rendszerére vezethetők vissza (amely az ontológiai elköteleződés nyelve és modelltípusa).

Ugyanez az alapja annak a járulékos megfeleltetésnek is, amelyet a fajfogalom naiv és szaktudományos felépítésének eltérő volta von maga után. Az ISP és az NT formális rekonstrukciója a FAJ-t eltérő típusú formális objektumként reprezentálja: míg a FAJ az ISP vonatkozásában az  $S1, S2$  definíciók által rögzített (első-, ill. másodrendű), a tárgynyelvbe bevezetett predikátum ( $S1 \in P, S2 \in P'$ ), addig az NT vonatkozásában GS metanyelvi predikátum, ontológiai kategória. A vizsgált alaphipotézis azonban – Atran és Hey

megközelítésének értelmében – feljogosít a vizsgálat szempontjából az alábbi leképezés mentén összevetni a két fogalomtípust.

### VII.1 táblázat

|                          | ISP – S(T <sub>OC</sub> ) | NT – (GS)T <sub>GS</sub>         |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Fajfogalom, fajkategória | S                         | GS                               |
| Fajtaxon                 | $\{x : S(x)\}$            | $\{t_x^{GS} : x = 1, \dots, n\}$ |

A leképezés (1) a tudományos FAJ  $S$  predikátum képviselte, és a  $T_{OC}$  elköteleződés alapján kialakított kategóriáját a generikus fajok  $GS$  ontológiai kategóriájának, (2)  $S$  elemeit, a taxonokat pedig a  $t_x^{GS}$  predikátumoknak, vagyis az egyes fajok –  $GS$ -típusú – fogalmainak felelteti meg. A megfeleltetés értelme a hipotézis szempontjából adekvát összehasonlítás, amely szerint a FAJ és a fajok fogalmának tudományos értékelését a megfelelő naiv fogalmak torzító hatása jellemzi.

## 1.1 Közvetlen következmények

A két fajkoncepció,  $S(T_{OC})$  és  $GS(T_{GS})$  – a továbbiakban:  $S$  és  $GS$  – között közvetlenül adódik két szembeütlő eltérés, amely a  $T_{GS}$  és  $T_{OC}$  axiómáinak direkt összevetéséből is látható. Az egyik ilyen következmény 1) a taxonok ontológiai státusát, a másik pedig 2) a kategória/fogalom ontológiáját érinti.

### C1. Osztályok és (összetett) individuumok

Alapvető különbség  $S$  és  $GS$  között, hogy a fajtaxonok  $S$  alatt összetett individuumok, míg  $GS$  alatt osztályok (a  $t_x^{GS}$  terminusok elsőrendű predikátumok). Amennyiben a  $T_{GS}$ -t az  $S$  kiértékeléséhez tartozó alternatív ontológiai elköteleződés leírásaként tekintjük, úgy a különbség az összetett individuumok jelenlétének szabályozásában jelölhető meg. Míg a  $T_{OC}$  által definiált  $\mathbf{M}$ -ben vannak materiális relációk, addig a  $T_{GS}$  körülhatárolta  $\mathbf{M}'$ -ben nincsenek, ezért  $\mathbf{M}$ -mel ellentétben az összetett individuumok halmaza ( $E'$ )  $\mathbf{M}'$ -ben üres.

A fentiekből következik, hogy a  $T_{GS}$  által definiált ontológiai elköteleződés az ISP-modellben szereplő két fajdefiníciós séma közül  $S2$ -vel kompatibilis (az előző fejezetben meghatározott

értelemben), vagyis azzal a sémával, amely S-t másodrendű, osztályjelölő predikátumként definiálja.

## C2. Induktív fajták

További alapvető különbség mutatkozik meg a két koncepció között az egymásnak megfelelő szerveződési szintek és az induktív fajták – mint ontológiai kategória – eltérő viszonyában. Mint a naiv/népi fajfogalom elemzésekor láttuk, az eltérés lényege, hogy az S vonatkozásában az induktív potenciál a kategóriához, míg a GS vonatkozásában a taxonokhoz társul. Pontosabban: a  $T_{OC}$  értelmében az S természeti fajta, amely, szintén  $T_{OC}$  értelmében magában foglalja az induktív fajta kritériumát – az M7 axiómát – is. Az S-nek megfeleltetett GS azonban,  $T_{GS}$  értelmében *megegyezik* az induktív fajta ontológiai kategóriájával, szintén az említett axióma értelmében (ami a két eset összehasonlíthatóságát is lehetővé teszi). GS nem induktív fajta, ugyanakkor minden eleme az: az indukciós potenciál a taxonokhoz társul. A két megközelítés különbsége tehát abban ragadható meg, hogy amíg az ISP-ben a fajok (fajtaxonok) esszenciális tulajdonságai utáni kutatás zajlik, addig a GS egy szerveződési szinttel lejjebb, az egy taxonhoz tartozó egyedek körében diktálja az ilyen esszenciák létezését.

## 1.2 További következmények

### C3. A fogalmi pluralizmus.

A GS és S felépítése, ill. a  $T_{GS}$  és  $T_{OC}$  egyes axiómái közti nyilvánvaló szembenállás további ellentmondásokat eredményez a FAJ két formalizált koncepciója között. Az ISP és az NT kapcsolata szempontjából a két elmélet,  $T_{GS}$  és  $T_{OC}$  tételeinek „inkonzisztenciájáért” a  $T_{OC}$  M4 axiómája, vagyis a fogalmi pluralizmus lehetőségét az ontológiai elköteleződésben megteremtő kikötés a felelős.

Az M4 axióma – az egyidejűleg érvényes különböző taxonómiák, azaz a fogalmi pluralizmus megtestesítője – értelmében az S kiértékelésében megengedhetők olyan modellek, ahol az egyes fajtaxonok között átfedés létesül:

$$M4 \quad \overline{POS}.\exists^c x\exists^c z(Oxz).$$

Ebben az esetben az egyedek egy része egyidejűleg több fajtaxonhoz sorolható. A VII.1 táblázat megfeleltetését alkalmazva ez az axióma a  $T_{GS}$  elméletében az alábbi kiegészítéssel jeleníthető meg:

$M^*6 \overline{POS}.\exists^* F \exists^* F.(GS(F) \wedge GS(G) \wedge \exists x.[F(x) \wedge G(x)])$  [fogalmi pluralizmus  $T_{GS}$ -ben],

ez pedig ellentmondásban áll a  $T_{GS}$  fent levezetett tételével, K2-vel, miszerint az organizmusok mindenkor pontosan egy fajt képviselnek. A K2 tehát a fogalmi pluralizmus antitéziseként tekinthető.

## **2. A KÉT FAJKONCEPCIÓ ELTÉRÉSEINEK KÖVETKEZMÉNYEI: MIT JÓSZOL AZ ELEMZÉS A NAIV FOGALMI BERENDEZKEDÉS ÉS AZ ISP KAPCSOLATÁRÓL?**

Az S és a GS fenti összevetése egyértelműen azt támasztja alá, hogy a FAJ ISP-beli szerkezete számos vonatkozásban eltér a megfelelő fogalom kognitív felépítésétől, attól a reprezentációtól, amit a kognitív antropológia és pszichológia tulajdonít a biológiai világ megismerési keretének. Az alapvető kérdés azonban továbbra is az marad, hogy ezek az eltérések, pontosabban a konkrét kognitív megismerési séma befolyásolja-e az ISP alakulását, azaz képes-e számot adni a fajfogalmak feletti vitában érvényesülő szempontokról, preferenciákról. Vizsgálatunk keretében a kérdés úgy vethető fel, hogy az ISP és az NT formális modelljének összehasonlító elemzése mit jósol a két jelenség kapcsolatáról: milyen hatást gyakorolhat a naiv és univerzálisnak tételezett fajkonceptió a fajproblematikára a kettő formális szerkezetéből kiindulva?

### **2.1 Az ISP és az NT mint ontológia**

A válasz kidolgozását célszerű ismét Atran megközelítésével kezdeni. A népi taxonómiát formalizáló szerző részben explicit, részben implicit módon állást foglal a fenti kérdésben, a következő módon (ATRAN, 1999b, 252–253.o.):

*A dilemmára [amelyet az evolúcióelméleti fajfogalmak tökéletlensége és az elmélettől független fogalmak korszerűtlensége közötti választás kényszere idézett elő] adható egyik válasz a pluralizmus. (...) Alternatív válasz a fajfogalom „esernyőfogalomként való” kezelése, amely (...) a konkrét szakmai kontextusokban definiálandó pontosan. (...) Egy harmadik alternatíva a faj fogalmának mint elavult, reménytelenül pontatlan vagy nyilvánvalóan indokolatlan fogalomnak a teljes feladása. (...) Mindhárom alternatíva megszünteti ugyanakkor a kapcsolatot azokkal a sajátos hétköznapi [common sense] intuíciókkal, amelyek az emberi faj egészében univerzális módon vezérlik az élővilágról mint oksági hálózatról való gondolkodást, másrészt pedig történetileg szükséges (bár nem elégséges) feltételét képezték a biológiai és evolúciós szemlélet fejlődésének. [Kiemelés tőlem – S.S.]*

Az idézetekből legalább két olyan kapcsolódási pont azonosítható, amely révén az NT találkozik az ISP-vel (illetve a GS az S-sel).

1) *Kategória-realizmus.* Az érvelés szerint a faj mint kitüntetett szerveződési szint feladása összeütközésben áll a józan ész (common sense) diktálta keretekkel – ennek nyomán pedig kétségbe vonható az SP ilyen megoldásainak sikeressége. Az állítás tehát az ISP azon összetevőjére vonatkozik, amelyet – informálisan az iméntivel azonos megfogalmazásban – a faj kategóriájára vonatkozó realizmusként (O(C)(Real)) neveztünk meg.

2) *Pluralizmus.* Szorosan kapcsolódik ehhez az érvhez egy másik ISP-dimenzió problematizálása: az SP alternatív megoldás(típusa), az egy helyett sok különböző fajfogalom (fajkategória) fenntartásának elve, vagyis a pluralizmus, amely Atran szerint ismét összeütközésben áll a naiv ontológiával, ez utóbbin keresztül pedig befolyásolja a megoldás sikerét. Ez a felvetéscsoport indokoltá teszi, hogy a két modell összehasonlítását az említett két ISP-álláspont tekintetében folytatassuk.

#### C4. A kategória-realizmus

Noha az Atran-féle érvelés rekonstrukciója rávilágít arra, hogy az NT a kategória-realizmus álláspontját implikálja, közelebbi vizsgálat szükséges annak feltárásához, hogy a kognitív séma mely tulajdonságaiból következik (és vajon következik-e) ez az elköteleződés. Kézenfekvőnek látszik a válasz, miszerint az S fajkategória reális voltának feltételezése a megfelelő GS taxonómiai szint obligát jellegeből fakad: ha a generikus fajok szintje a népi taxonómiában feltétlen, utóbbi pedig univerzális, akkor a kategória-realizmus álláspontját

magyarázhatja pszichológiai tényező. (Ez a motivációja, hogy a GS feltétlen jellegét mint az NT egy sajátosságát is a „realizmus” kifejezéssel jelöltük meg.)

a) A formális modellek viszonyát ebből a szempontból vizsgálva ugyanakkor azt tapasztaljuk, hogy a fenti megközelítést nem könnyű egzakt módon megragadni. A GS feltétlen jellegét  $T_{GS}$ -ben az  $M^*4$  axióma fejezi ki. S realitásának kritériuma, mint az V. fejezet 2.3.2 pontjában láttuk,  $T_{OC}$ -ben formálisan megegyezik azzal az állítással, hogy S természeti fajta. Részletezve:

**M<sup>\*</sup>4.**  $\forall x. \exists^n F. \overline{NEC.}(GS(F) \wedge F(x))$  [a GS „realitása”, vagyis obligát jellege],

**M9**  $\exists^k F. (S \equiv F)$  [az S realitása, vagyis természetifajta-jellege].

Mindkét formula egzisztenciaállítás abban az értelemben, hogy egy természetes „tulajdonság”/fajta feletti egzisztenciális kvantifikációt tartalmaz  $(\dots(\exists^n F)\alpha)$  alakú, ahol  $\alpha$ -ban  $F$  szabad változó). További egyezés, hogy az egzisztenciális kikötés mindkét esetben induktív fajta létezését posztulálja (tekintve, hogy mind a  $GS(F)$ , mind a  $(\exists^k F)\alpha$  ugyanúgy az induktív fajta kritériumát rója ki  $F$ -re). Ugyanakkor a naiv OC, vagyis **M<sup>\*</sup>4** esetében az előbbi két sajátosság a taxonokra vonatkozik, míg az ISP-hez tartozó OC, vagyis **M9** esetében a kategóriára teljesül. A két posztulátum az S és a GS közti megfeleltetés értelmében tehát eltérő státusú fogalmi összetevőkről tesz állítást. Ez a különbség megegyezik azzal, amelyet a C2. pontban, az induktív fajták vonatkozásában írtunk le. Ennek értelmében a kategória-realizmus és a generikus fajok feltétlen jellege közé nem tehetünk egyértelmű egyenlőségjelet – a kettő megfeleltetése értelmében –, minthogy ezek egyenként az esszencializmus két különböző szinten való megnyilvánulására vezethetők vissza.

b) További kétségeket ébreszt a két motívum szoros kapcsolatát illetően, ha megvizsgáljuk, hogy miként illeszkednek saját elméletük szerkezetébe, formális kontextusukba. A  $T_{GS}$  – posztulátumok kiemelt korolláriumai között a generikus fajok realitását kifejező **M<sup>\*</sup>4** formula K2 premisszái között tűnik fel, amely utóbbi a GS-fajok partíciónál szerepét köti ki. Az **M9** a  $T_{OC}$  tételeiből levezetett következmények fényében nem rendelkezik hasonló szereppel, vagyis nincs hatása a fajok szintjén kirajzolódó taxonómiai struktúrára. Az **M9**-nek a dikszuszus szempontjából releváns korollárium a pluralizmus egy fajtájára vonatkozik (amelyik természeti fajták összevonásával alkotja meg a faj kategóriáját, (vö. II. 3.2.2), ennek ugyanakkor **M<sup>\*</sup>4** implikációjában nincs megfelelője. A megfigyelés úgy is megfogalmazható,

hogy a realizmus két, egymásnak megfeleltetett változata eltérő szereppel rendelkezik saját kontextusában, rendre az NT-ben, ill. az ISP-ben.

### C5. A pluralizmus

A GS és az S másik – meglehetősen implicit módon jelzett – állítólagos összeütközési pontja a kettő pluralizmussal szembeni viselkedése. Az Atran-féle érvelés e tekintetben mindössze annyit tartalmaz, hogy a naiv ontológia nem egyeztethető össze azzal, ha a tudományos konszenzus egyidejűleg több fajfogalom használatával válaszol az egyetlen adekvát fogalom kielégíthetetlen igényére. Kérdés ismét az, hogy miképp ragadható meg egzaktul ez az összeütközés.

a) Mint a C3 pontban megvitattuk, a fogalmi pluralizmus esetében valóban fennáll a jelzett konfliktus. A  $T_{GS}$  kiegészítő axiómája, az  $M'6$ , amely a taxonok (generikus fajok) átfedését engedélyezi, ellentmondásban van  $K2$ -vel, a taxonoktól átfedésmentességet követelő  $T_{GS}$ -tétellel. A helyzet tehát egyszerűbbnek látszik, mint a kategória-realizmus esetében: az ISP (fogalmi) pluralizmus–monizmus dichotómiája megfeleltethető az NT valamely sajátosságának, és az utóbbi a dichotómia egyik tagját támogatja (monizmus).

b) A jelen vizsgálat szempontjából ugyanakkor, mint láttuk, hasonlóan fontos annak megítélése, hogy a kérdéses összetevők miként illeszkednek saját elméletükbe, kontextusukba. A pluralizmus problematikusságára vonatkozó Atran-féle állítást úgy interpretálhatjuk, hogy az a pluralisztikus definíciós séma, az  $S2$  intuitív elutasítását fogalmazza meg. Figyelembe véve az ISP modellezésének eredményeit, az  $S2$  implikálta pluralizmus a faj kategóriájának természetifajta-státusára (így realitására) vonatkozik: elfogadása esetén a modellben a kategória biztosan nem lesz természeti fajta. Ez az elemi álláspont pedig nem csupán különbözik a taxonok átfedésének lehetőségét megfogalmazó fogalmi pluralizmustól, de független is attól. Előbbiből, vagyis a különböző fajfogalmak terjedelmének egyesítéséből ugyanis nem következik sem az, hogy a bennük szereplő csoportok átfedésben vannak, sem pedig az, hogy nincsenek. Fontos aláhúzni ismét a kétféle pluralizmus itt kiemelt kapcsolatának jellegét: az állítás nem az, hogy a definíciós pluralizmus (több fajfogalom határozza meg a fajkategóriát) nem lehet egyidejűleg fogalmi pluralizmus is (ahol fajok átfedésben vannak), hanem az, hogy az ISP modelljében a kérdéses pluralizmus-típus nem az intuitíve – az NT alapján – elutasítandó fogalmi pluralizmus. Másképp fogalmazva az általános konklúzió hasonló ahhoz, amit a C4. pontban a kategória-realizmusra



vonatkozóan levontunk: a pluralizmus feltételezése eltérő szereppel rendelkezik az NT-ben és az ISP-ben.

## 2.2 Első összegzés: konklúziók az NT mint ontológia szerepére nézve

Vizsgálatunk jelen pontján megfogalmazható néhány előzetes következtetés a fajproblematika és a népi/naiv taxonómia lehetséges érintkezésére vonatkozólag. Mindkét feltételezett, az ISP ontológiai dimenzióiban elhelyezkedő ütközési pont, a kategória-realizmus és a pluralizmus esetében megfigyelhető, hogy amennyiben sikerül is leképezni/lefordítani ezeket az NT formális fogalomrendszerébe (vagyis feltételezhető egyfajta fogalmi összemérhetőség), a fordításukból a két elemi álláspont elvetése nem vezethető le. Ez utóbbi pedig abból adódik, hogy az ISP-ben releváns, annak szerkezetében feltüntetett fogalmi kapcsolatrendszer (IV. 5. ábra) különbözik attól, amelyet az NT elmélete felvázol. A fajproblematikát befolyásoló fogalmi kapcsolatokat a fentiek alapján és vonatkozásában az NT nem érinti.

Közelebbről állíthatjuk azt, hogy a míg kérdéses elemi álláspontok az ISP szerkezetében a fajkategória ontológiájára vonatkoznak, és hasonló elemekkel állnak deduktív viszonyban, addig az elvetésüket implikáló NT-ben megjelölt elemek a taxonokra vonatkozóan tartalmaznak megszorításokat, mégpedig az élőlények kategorizációját illetően. Ez utóbbi megszorítások ugyanakkor nem hozhatók összefüggésbe a kategória ontológiájával, *ahogyan az a szakmai diskurzusban megjelenik*. Mind a kategória-realizmus, mind pedig a pluralizmus esetében a központi kérdés lényegében a FAJ természetifajta-státusa, ami az ISP-t illeti, ill. a fajtaxonok partíciónáló jellege, ami pedig az NT-t. Mint láttuk, az ISP-ben az utóbbi nincs az előzővel fogalmi kapcsolatban.

Az ISP és az NT ilyen jellegű eltéréseit kellő megvilágításba helyezhetjük, ha a fenti eredményt a következőképpen fogalmazzuk újra. Az ISP diskurzusa a fajfogalmakra **ontológiai** kritériumokat ró ki, míg az NT elmélete elsősorban a fajfogalom **taxonómiai** viselkedését szabályozza. Logikai eszközökkel mindkét megközelítés, ábrázolható az ontológiai elköteleződés formális fogalma révén, de amíg a  $T_{OC}$  a szó filozófiai értelmében vett ontológiát ragad meg, addig  $T_{GS}$  a kategorizáció egy fajtáját, amit a tartományfüggősége okán pszichológiai értelemben vett ontológiaként (vagyis egy fogalmi tartomány általános szervezőelveiként) foghatunk fel.

Az Atran-féle felvetésekre tehát az eddigiek fényében úgy válaszolhatunk, hogy a szakmai és a probléma egyes megoldási javaslatai diktálta ontológia nem csupán eltér a naiv

megfelelőjétől, de a kettő nem is találkozik egymással: A kategóriával kapcsolatos problémák szerkezetébe a fajtaxonokra vonatkozó megismerési séma nem illeszthető bele.

### **2.3 Az ISP és az NT mint taxonómia**

A naiv és szakmai fogalmi rendszer taxonómiaként, ill. ontológiaként való szembeállítására alkalmas egy további szempont bevezetésére az ISP és az NT viszonyának vizsgálatában. A naiv ontológia mellett a kognitív sémából adódó másik fő problémaforrás, amelyet a szakirodalom megjelöl, a pszichológiai értelemben vett kategorizációs diszpozíciókból származik. Az álláspont elsődleges képviselője, Jody Hey (HEY, 2001a, 2001b). Mint láttuk, megközelítésének kulcsa, a fajok mint mentális kategóriák, ill. a fajok mint reális egységek közötti szembenállás (VI.2.2.1).

A mentális taxonok oksági szerepű tulajdonságai Hey felfogásában azok, amelyekkel a kategorizáció ún. klasszikus elmélete, a „bevett nézet” (l. GUROVA, 2003) ruházta fel őket. Noha a kategorizáció számos elméletét tárgyalja, köztük a jelen kérdéskör szempontjából kiemelt pszichológiai esszencializmust is, kauzális jelentőséget annak tulajdonít, hogy a mentális kategóriák éles határuak. Mind az utóbbi, mind pedig a (pszichológiai) esszencializmus hangsúlyozása indokoltá teszi, hogy a Hey-féle kognitív sémát megfeleltessük az Atran-féle NT-nek, legalábbis ebben a két releváns vonatkozásban. Az éles határu taxonok az NT fent kidolgozott formális elméletének alapvető tételei.

Az oksági kapcsolat Hey érvelése értelmében abban keresendő, hogy az éles határu taxonok pszichológiai premisszája a fajkategória olyan definícióját kényszeríti ki, amely a taxonokat éles határvonalú csoportokként határozza meg. Ez a megközelítés tehát az eltérő ontológiák helyett kategorizációs problémaként értékeli az NT ISP-re gyakorolt hatását: a fajfogalmak közti választást a pszichológiai kényszerfeltételek ennek értelmében nem (elsősorban) azok ontológiai következményein, hanem taxonómiai implikációin keresztül befolyásolják. Az itt alkalmazott terminológiával azt mondhatjuk, hogy Hey az ISP szemantikai szintjén jelöli ki az érintkezési pontot. Eredményeink és az ISP szerkezete alapján a megközelítésre az alábbi két lépésben válaszolhatunk.

1. A közvetlen válasz az előző szakasz következtetésével egyezik meg. A modern fajproblematika alapvető tényezői nem támasztják azt a kritériumot a taxonokkal szemben, hogy azok éles határu kategóriák legyenek (l. az T<sub>GS</sub> vonatkozó tételei és a T<sub>OC</sub> viszonyát). Az ISP-t meghatározó, az ontológiai és a szemantikai szint kapcsolatát jellemző álláspontokra

nézve irreleváns, hogy a taxonok megfelelnek-e a kategorizáció klasszikus elméletének (a fajdefiníciónak köszönhetően).

2. Ezt a választ megerősíti, ha Hey felvetését nem csupán a formális vizsgálat fényében méltatjuk, hanem összevetjük a kérdésnek a modellben leképezhetetlen, de annak motivációjaként szolgáló jellegzetességekkel. Az ISP metodológiai dimenzióját ismertető I. fejezet egyik tanulsága, hogy viszonylag széles konszenzus uralkodik a tekintetben, miszerint az ISP egyik mozgatórugója a faj fogalmának többfunkciós jellege, és a funkciók összeegyeztethetlensége (I. 2.). Eszerint a legáltalánosabb szintű inkompatibilitás a faj mint az evolúcióbiológia elméleti fogalma vs. a faj mint a rendszertan taxonómiai fogalma között figyelhető meg. A megkülönböztetés nyomán az is megfogalmazódik, hogy az elméleti fogalom kritériumain nem kérhető számon a rendszertani elvárásrendszer, vagyis lényegében a taxonómikus struktúra (itt: az élővilág átfedésmentes és maximális, „hézagmentes” felosztása.), tekintve, hogy az elméleti fogalom feladata a fajképződés szempontjából releváns tényzők, az élővilág objektív mintázatának megragadása (amely nem szükségképpen eredményez taxonómikus szerkezetet). Példa erre a szaporodóközösség-alapú fajfogalmak Lee általi kitüntetése (LEE, 2003), amelyek objektivitását az érvelés értelmében nem befolyásolja, hogy a csoportosítási kritérium nem eredményez taxonómiát. Megfigyelhető tehát, hogy az ISP-ben, amely a fajkategória, a fajfogalom köré szerveződik, elhanyagolható szemponttá válik a taxonok hagyományos problémája.

Ezen a ponton nyer értelmet továbbá az ISP-modell egy a korábbiakban elhanyagolt jellegzetessége. A modell szemantikai szintjének leírásában kikötöttük, hogy a fajdefinícióban alkalmazott csoportosítási kritérium ekvivalenciareláció legyen. A kikötés azt diktálja, hogy a taxonok éles határokkal rendelkeznek; ez a definíciós elem tehát látszólag mégis szerepet játszik a modell tulajdonságainak kialakításában. A kritérium azonban csupán „kényelmi eszköz” volt, amely a modell áttekinthetőségét célozta. Az ekvivalenciarelációk szerepének illetően felfogását pedig éppen a fenti érvelés igazolja. Mivel modellünk a modern fajproblematika diskurzusát hivatott megragadni, ezeknek a relációknak taxonómiaképző szerepe mellékes. Lényeges vonásuk, hogy „lényegesek-e” a fajok koherenciájának, elméleti fogalmának szempontjából, és megfelelnek-e az ontológiai elvárásoknak. A modell tehát – az ontológiai és szemantikai szint közötti kapcsolatokkal – ezeket a tulajdonságokat hivatott megragadni.

## **2.4 Második összegzés: az NT mint taxonómia és a vizsgálat kiterjesztésének lehetőségei**

Összegezve tehát elmondhatjuk, hogy Hey és mindazok, akik a problémát kategorizációs kérdésnek tekintik, az NT-nek a modell szemantikai szintjére vonatkozó következményeivel számolnak. Ezek a következmények azonban áttételesen – azaz következményeik révén – sem alkotják szerves részét a diskurzusnak, vagyis az ISP nem elsősorban kategorizációs probléma.

Eddigi megállapításaink a naiv ontológiának a fajproblematika ontológiai, ill. szemantikai dimenzióira való (számottevő) befolyását vonták kétségbe. Az eredmények mindkét csoportja azon a leképezésen alapult, amelyet a vonatkozó megközelítések alapján a „naiv fajfogalom” és a szaktudományos fogalmi séma között definiáltunk (formálisan a GS és az S, valamint az egyes GS típusú osztályok és az S terjedelmébe tartozó elemek között).

Egyes, a problematika háttérére vonatkozó javaslatok fényében ugyanakkor felmerül a kérdés, hogy mit mondhatunk a vizsgált pszichológiai tényezők befolyásáról akkor, ha nem ragaszkodunk az utóbbi megfeleltetéshez. Ide tartozik Hull diagnózisa (II. 5), miszerint a fajproblematika mozgatórugója, hogy a taxonokra vonatkozó, de tarthatatlannak bizonyult esszencializmus újjáéled a faj kategóriájához kapcsolódó esszencializmusban. Noha az érv nem hivatkozik nyíltan pszichológiai faktorokra, az állítás mégis a tudósközösséget jellemző gondolkodási kényszerpályákra vonatkozik.

A megközelítés mindenképpen sugalmaz egy elhanyagolhatatlan szempontot, nevezetesen: a kérdéses pszichológiai sajátosságok – ebben az esetben a kategorizációnak a pszichológiai esszencializmusként leírt elmélete – nem csupán a vizsgált pontokon fejthetik ki hatásukat. Konkrétan: noha a naiv taxonómia fenti vizsálatából a faj kategóriájára vonatkozó esszencializmus nem vezethető le, a pszichológiai esszencializmus mint a kategorizáció általános (vagy, ha tartományfüggőnek tekintjük, viszonylag általános) szervezőelve a naiv taxonómiától függetlenül is működésbe léphet, és tetszőleges „kategorizációs cselekmény” befolyásolhat – így a faj kategóriájának konstrukcióját is. Ebben az esetben tehát nem a javasolt leképezés mentén történik az elemzés: nem a faj naiv és professzionális fogalmai, hanem az utóbbi és a kategorizációs elméletek kerülnének szembe egymással.

Ennek az általánosabb – és, figyelembe véve a kapcsolat alulspecifikált jellegét, kérdéses kimenetelű – megközelítésnek a közvetlen felülvizsgálata túlmutat jelenlegi céljainkon. Ugyanakkor indirekt módon a jelenlegi kereteink között is szolgálhatunk egyfajta válasszal a megfogalmazott kérdésre. Az indirekt válasz pedig alkalmat ad arra, hogy dolgozatunk

befejezéseként felvázoljuk az ISP-t tartós voltának, ill. önfenntartó jellegének egy olyan alternatív magyarázatát, amely (1) az ISP itt feltárt szerkezetére és elemzésére épül, (2) lényegi pontjain nélkülözi a fenti pszichológiai magyarázatokat és (3) az eddigiek fényében plauzibilisebb, jobban illeszkedik az ISP mintázatához, mint a kognitív magyarázat kritizált típusa. A szembeállítás lényege tehát nem a pszichológiai megközelítés maradéktalan cáfolata (tekintve, hogy arra az elemzés kerete nem is ad lehetőséget), hanem az az állítás, hogy míg a kognitív felfogás a jelen formális keretben a fentiek szerint dekonstruálható, ugyanott megalkotható egy kevésbé sérülékeny magyarázat. Az érv tehát a valószínűbb magyarázat kiválasztásának elve.

### **3. EGY ALTERNATÍV MAGYARÁZAT KÖRVONALAI**

A korábbi fejezetek konklúzióit szintetizáló alternatív magyarázat vázlata az alábbi pontokban ábrázolható.

#### **3.1 Az SP, a modern fajproblematika jellege**

A fajproblematika metodológiai vetületének feldolgozása során láthatóvá vált (I. fejezet), hogy az ISP jelenkori szakmai diskurzusa a faj fogalmának/fogalmainak, ill. a faj kategóriájának elméleti szerepét (1. fej. 3.3), funkcióját vitatja. Jórészt konszenzuális a modern megkülönböztetés az elméleti, ill. rendszertani értelemben vett FAJ között. A distinkció maga után vonja (1) a kettő közötti metodológiai – lényegében ismeretelméleti – kapcsolat kérdését, másrészt (2) az elméleti FAJ vonatkozásában a rendszertani kritériumoktól független, a szintetikus evolúcióelmélet/evolúcióbiológia állításainak, modelljeinek megfelelő fajdefiníció megalkotását helyezi középpontba. Az elméleti helyesség a kategória ilyen értelemben vett realitását hivatott biztosítani, vagyis azt, hogy a FAJ a biológiai szerveződés objektíven kijelölhető szintjére referáljon.

#### **3.2 Az ISP: az ontológia mint vezérfonal**

A diskurzusban javasolt kritériumok (a „bio-”, „filo-”, „ökö-” stb. fajok) sajátsága, hogy bizonyos mértékig aluldeterminálják a kategóriát, amelynek következtében az objektivitás feltétele sérül (tekintve, hogy az aluldetermináltságot kiküszöbölendő szubjektív kiegészítő feltételekre van szükség a definíció jólformáltságához). A vitában ezért általánossá válik egy a

biológiai érvrendszerhez képest viszonylag külsődleges, „független” hivatkozási alap: a fajokra vonatkozó filozófiai, ontológiai konszenzus. Az SP működése valójában tehát interdiszciplináris kontextusában, az ISP-n belül értelmezhető.

Az ontológia alapvetően két vonatkozásban határozza meg a diskurzust:

1. a taxonok individualitásának (SAI) hipotézise általános érvet szolgáltat a fajfogalmak adekvátóságának értékeléséhez, ill.
2. a kategória realitásának fenti kritériuma annak modern értelemben vett természeti fajtaként való rekonstrukcióját követeli a definíciótól. Lényegében e szempont körül teljesedik ki az ún. pluralizmus–monizmus vita.

### **3.3 Az interdiszciplinaritás szerepe**

Az ontológiai érvek használatának áttekintése (III. 3.) arról tanúskodik, hogy mind az individuum, mind pedig a természeti fajta fogalmának (részben a fajproblematikával kölcsönhatásban zajló) differenciálódása a rájuk hivatkozó álláspontok variációjának, változatosságának az egyik fő forrása. Noha megfigyelhető tendencia az individuum- és természetifajta-fogalom egyfajta sztenderdizálódása – ezt tükrözi az itt kidolgozott  $T_{OC}$ , a tipikus ontológiai elköteleződés elmélete –, a különböző változatok mindig lehetőséget biztosítanak olyan alternatív álláspont megfogalmazására, amely csupán az ontológiai fogalmak eltérő értelmezésében tér el és áll szemben az eredetivel (függetlenül annak empirikus, metodológiai dimenziójától, vagy akár jellemző ontológiai elköteleződésétől is).

Ez a mintázat, a fajproblematika mintázata arra enged következtetni, hogy az ISP fennmaradásának egyik alapvető tényezője éppen az interdiszciplinaritás, pontosabban az interdiszciplináris diskurzus álláspontjainak a fenti értelemben vett képlékenysége. Az álláspontok nagy változatossága folyamatosan lehetőséget biztosít a konszenzustól való eltérésre. Ugyancsak azonosítható az a tényezőcsoport, amely ezt a lehetőséget aktualizálja.

### **3.3 A vita tétje és hajtóereje**

A fajproblematika diskurzusának középpontjában tehát a faj kategóriájának érvényessége, ontológiai megalapozottsága áll. Ennek az igazolhatóságán, ill. igazolásán pedig egy alapvető fontosságú kérdés múlik: a fajfogalom/fajkategória tudományossága. Következésképpen ha a vállalkozás sikertelen, és a FAJ mint kategória nem bizonyul természeti fajtnak, az – legalábbis a tudományos realizmust tükröző polémia értelmében – megkérdőjelezi azoknak a

diszciplínának a tudományosságát is, amelyeknek fogalomkészletéből a kategória nem, vagy csak nagy nehézségek árán iktatható ki: elsősorban a rendszertanét. Ezt támasztja alá az ISP szerkezeti váza is (IV. 5. ábra); a modern vita főbb ágainak közös (és rejtett) kiindulópontja, ill végpontja a rendszertan tudományos státuszának fenntartása. A vita tehát végeredményben a biológia belső konfliktusát tükrözi; fő kérdése, hogy sikerül-e elméletileg megalapozott módon fenntartani a fajfogalmat – amely megalapozás a biológiafilozófiát is tartalmazza –, tétje pedig a – szerkezetében ma is Linné-féle – rendszertan sorsa. Ebben a helyzetben pedig a védelmezett álláspontok képviselői nagy hasznát veszik annak a változatosságnak, amelyet az interdiszciplinaritás fent jellemzett működése eredményez. Minthogy a probléma tárgyalásának az ontológia szerves részét képezi, az utóbbi képlékenysége gyakorlatilag tartósítja a vita lehetőségét, s mivel a tét nagy, ezen keresztül magát a vitát.

A fenti rövid vázlat fényében megfogalmazható az indirekt válasz arra a pszichológiai megközelítésre, amely a kategorizációt mint gondolkodási kényszerpályát, elsősorban pedig a pszichológiai esszencializmust általános hatótényezőként értékeli a fajproblematika fennmaradásában. A faj megfelelő kategóriájának kutatásában ugyanis, mint látható, nem elsősorban a kategorizációs diszpozíciók, hanem ezekről független elméleti megfontolások játszik az oksági szerepet. A FAJ nem mint kategória, hanem mint *tudományos* kategória válik érdekessé. A felszínen megjelenő esszencializmus tartalma ezen a leírási szinten ezért a FAJ tudományos/természeti fajtaként való konceptualizációja. Ennek fő tényezője pedig „tudományszociológiai” jellegű, amennyiben egy terület létjogosultságát érinti: ilyen módon nem feltételezi a pszichológiai esszencializmus működését a faj kategóriája vonatkozásában.

#### 4. ÖSSZEZÉS

Vizsgálatunkat nagyon tömören összegezve azt mondhatjuk, hogy a fajproblematika tartósságára vonatkozó kognitív hipotézist jelenlegi formájában a fenti elemzések nem támogatják. Miután az interdiszciplináris fajprobléma fogalmi szerkezetének modelljét a hipotézis mentén szisztematikusan összevetettük a naiv taxonómia formális változatával – amely utóbbi a naiv fajfogalom legkorszerűbb ábrázolásaként fogható fel –, azt tapasztaltuk, hogy

(1) a fajok naiv és szakértői konceptualizációja eltérő ontológiát implikál. Ezek az eltérések lényegesek a kettő viszonyának kérdését illetően, de önmagukban nem magyarázzák az ISP-diskurzus lényeges vitapontjainak hátterét.

(2) Azok az elemi álláspontok, amelyek a faj *kategóriájának* ontológiájára vonatkoznak, és a vonatkozó megközelítések értelmében összefüggésbe hozhatók az NT működésével, a realizmus és a pluralizmus. A fajproblematika szemantikai dimenziójában jelöli meg az NT torzító hatását a megközelítéseknek egy másik csoportja: a javaslat értelmében a kategória (és a taxonok) klasszikus definíciójának kutatását a kategorizációs diszpozíciók vezérlik. A vizsgálat azonban ezekben az esetekben sem erősíti meg a felvetéseket.

A modellek segítségével egyrészt kimutatható, hogy a naiv és a szakmai ontológia *fogalmi hálói* sem hozhatók fedésbe egymással: az utóbbi fogalmi kapcsolatai nem érzékenyek az előbbiére. Ez vonatkozik a realizmusra és pluralizmusra egyaránt: bár intuitíve kézenfekvő volna, a népi taxonómiának szigorúan véve nincsenek kimutatható következményei a *szakmai értelemben vett* realizmusra és pluralizmusra. Másként fogalmazva, a fajproblematika és a népi taxonómi implikaturája eltérő. Ami a kategorizációs kérdéseket illeti, az ISP szerkezetéből kimutatható az is, hogy az nem a pszichológiai kategorizációs késztetésekből származtatható. Fő tényezői között a definíció taxon-szintre vetített kategorizációs kapacitása nem szerepel. Ami a definíció kapacitásainak a kategória szintjén való problematikuságát illeti, plauzibilisebb az állítás, miszerint azt a szemantikai és az ontológiai szint kapcsolata magyarázza, konkrétan: a kategória természeti fajtaként való rekonstrukciójának igénye (a kognitív kényszerek helyett). Erre utal az ISP alternatív magyarázata is.

A fenti eredményektől függetlenül is elmondható, hogy amennyiben a naiv ontológia tényleges jelenlétét feltételezzük a szakmai diskurzus mechanizmusaiiban, számos járulékos feltételezésre is szükségünk van. A szakértői és a hétköznapi felfogás ide vonatkozó elemzései jellemzően az ún. kognitív munkamegosztás Putnamtól származó érvét alkalmazzák egyik kiindulópontjukként (PUTNAM, 1975, I. WILKERSON, 1993), amely éles határvonalat húz a laikusok és a szakértők, valamint a terminusok jelentésének szakmai és nem-szakmai tartalma között. Ezekben a kontextusokban a cél gyakorta annak megmutatása, hogy a terminus jelölte hétköznapi fogalom nem vezethető le, ill. viszonylag független a tudományos fogalom kritériumaitól: az előbbin nem kérhetők számon az utóbbiak. A jelen kontextus úgy is megfogalmazható, hogy itt a kognitív munkamegosztás egyazon megismerő ágensen belüli jelentkezése a kiindulópont: a szakértő mint a hétköznapi és a szakmai



fogalomrendszert egyaránt birtokló ágens. A kérdésfeltevés pedig nem a szakmai fogalmi hálónak a hétköznapi gyakorolt hatását foglalja magában, hanem éppen fordítva: a kérdés az volt, hogy az univerzálisnak tételezett, vagyis a szakembert éppúgy befolyásoló naiv koncepciók gyakorol<sup>hat</sup>nak-e hatást a tudományos vitára.

Alapvető feltételezés tehát, hogy a probléma, a tudósközösség folytatta polémia szerkezetében az egyéni megismerés tényezői jelennek meg, mondhatni a „makro-probléma/problémák” levezethető(k) az individuális megismerésre jellemző konfliktusokból, a „mikro-problémá(k)ból”. Részben épp ezeknek a tényezőknek a megragadása volt az oka, hogy a modern probléma általános szerkezetét az egyes releváns szerzők konkrét, egyénhez rendelhető érvelései alapján szintetizáltuk, „alulról felfelé” konstruáltuk meg, és ezzel a modellel vetettük össze a naiv fogalmi hálót.

Az egyéni szakértői tudásnak a biológiai rendszertan területén való empirikus vizsgálatára történtek már kísérletek ebben az összefüggésben. Atran és mtsai eredményei, mint a szerzők megállapították, arra vallanak, hogy a szakértő érvelése függetlenedni látszik a hétköznapi ontológia hatásától (MEDIN et. al, 1997). A konkrét kísérletek a rendszertani érvelés, az érveléshez használt elvek különbözőségét mutatták ki a modern biológiát eltérő mértékben birtokló csoportok között: a szakértői tudás „részarányának” növekedésével a tudományos elvek egyre inkább felülbírálták a hétköznapi gondolkodás diktálta sémákat. A saját vizsálatunk ehhez két szempontból járult hozzá: egyrészt a rendszertant érintő fogalmi–elméleti probléma vonatkozásában tette fel a kérdést, másrészt, ami lényegesebb: a szakértői és hétköznapi fogalmi kapcsolatrendszerek formális rekonstrukciójával az empirikus eredmények mögötti modell megalkotására tett kísérletet.

## 5. KITEKINTÉS

A *species problem* gyűjtőfogalma alatt évszázadok óta kumulálódnak a különböző fogalmi, metodológiai és filozófiai problémák. A klasszikus, lényegében Darwin által feloldott és a modern fajproblematika közötti viszony párhuzamba állítható a darwinizmus és a neodarwinizmus viszonyával: a modern diskurzus kanonizálta és modern köntösbe öltöztette a darwini felismeréseket, de ezáltal – a kortárs tudományos kontextusban – újabb fogalmi-metodológiai rejtélyeket hívott életre. Az előbbiek közé tartozik a fajtaxonok megfosztása a természetifajta-státustól, határaik életlenségének felismerése stb., amit a ’60-as évek individuumhipotézise emelt paradigmátikus szintre. A természetes fajok átértékelése azonban megnyitotta a – néha zsákcúcnak, néha pedig végtelennek látszó – utat a faj mint kategória,

ill. mint fogalom dekonstrukciójához, ill. a szükségességét övező vitákhoz. A modern vitán a kategória, ill. rendszertani konstrukciók (főként a Linné-féle rendszertani séma) sorsa múlik. Ennek a komplex diskurzusnak a kognitív–pszichológiai jellemzése pedig nem támaszkodhat a naiv ontológiára és a fajfogalomra vonatkozó pszichológiai megközelítésekre, különösen akkor nem, ha azzal az igénnyel lép fel, hogy a diskurzus mechanizmusát, meghatározó tényezőit kívánja azonosítani. Noha ezek a jellemzések alkalmasnak bizonyulnak a taxonokra vonatkozó klasszikus probléma megragadására, a modern kategória-vita jellegzetességeiről nem képesek számot adni. Egy ilyen jellemzésnek a társas megismerés, a tudományszociológia és általánosságban a tudomány „egyed feletti szerveződésének” pszichológiai vizsgálatában kellene rekonstruálnia a dolgozatban feltárt mintázatokat. A pszichológiai leírás szintjének megválasztásához különösen alkalmasnak látszik az ugyancsak evolúciós keretben mozgó, a reprezentációk terjedésének mechanizmusait modellező megközelítés (jóllehet ezek magyarázóerejéről élénk vita folyik, vö. PLÉH, 2003). Egy ilyen megközelítés állhat a tanulmány jövőbeli kiterjesztésének középpontjában.

## FÜGGELÉK

## 1. A FAJFOGALMAK TIPOLÓGIÁI

## 1.1 A A szakirodalomban szereplő 22 fajfogalom Mayden (1997) szerint

| Rövidítés               | Név/kritérium (angol)            | Név/kritérium (magyar)                     |
|-------------------------|----------------------------------|--|
| <b>ASC</b>              | Agamospecies concept             | Agamofajok                                 |
| <b>BSC</b>              | Biological Species Concept       | Biológiai Fajfogalom                       |
| <b>CSC</b>              | Cladistic Species Concept        | Kládisztikus Fajfogalom                    |
| <b>CoSC</b>             | Cohesion Species Concept         | Kohéziós Fajfogalom                        |
| <b>CpCS</b>             | Composite Species Concept        | Kompozit Fajfogalom                        |
| <b>ESC</b>              | Ecological Species Concept       | Ökológiai Fajfogalom                       |
| <b>ESU</b>              | Evolutionary Significant Unit    | Evolúciós egység                           |
| <b>EvSC</b>             | Evolutionary Species Concept     | Evolúciós Fajfogalom                       |
| <b>GCC</b>              | Genealogical Concordance Concept | Genealógiai Fajfogalom                     |
| <b>RSC</b>              | Recognition Species Concept      | Fajtársfelismerésen alapuló Fajfogalom     |
| <b>GSC</b>              | Genetic Species Concept          | Genetikai Fajfogalom                       |
| <b>GCD</b>              | Genotypic Cluster Definition     | Genotípus-klaszter                         |
| <b>HSC</b>              | Hennigian Species Concept        | Hennig-féle Fajfogalom                     |
| <b>ISC</b>              | Internodal Species Concept       | Internodális Fajfogalom                    |
| <b>MSC</b>              | Morphological Species Concept    | Morfológiai Fajfogalom                     |
| <b>NdSC</b>             | Nondimensional Species Concept   | –  |
| <b>PSC</b>              | Phenetic Species Concept         | Fenetikus Fajfogalom                       |
| <b>PhSC</b>             | Phylogenetic Species Concepts    | Filogenetikai Fajfogalom                   |
| <b>PhSC<sub>1</sub></b> | – Diagnosable Version            | –  |
| <b>PhSC<sub>2</sub></b> | – Monophyly Version              | –  |
| <b>PhSC<sub>3</sub></b> | – Diagnosable/Monophyly Version  | –  |
| <b>PtSC</b>             | Polythetic Species Concept       | –  |
| <b>RCC</b>              | Reproductive Competition Concept | Reproduktív versengésen alapuló Fajfogalom |
| <b>SSC</b>              | Successional Species Concept     | –  |
| <b>TSC</b>              | Taxonomic Species Concept        | Taxonómiai Fajfogalom                      |

1.2 A fajfogalmak egyszerűsített hierarchiája Mayden (1997) nyomán.

| Elsődleges fajfogalom           |                                     |                                  |  |  |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| Evolúciós fajfogalom (EvSC)     |                                     |                                  |  |  |
| Másodlagos fajfogalmak          |                                     |                                  |  |  |
| Kizárólag ivaros szaporodás     |                                     | Ivaros vagy ivartalan szaporodás |  |  |
| Fajok közötti génáramlás: nincs | Fajok közötti génáramlás: minimális | Szaporodás                       | Monofiletikus eredet   | Különbözőség–hasonlóság  |
| GSC–HSC–RSC                     | RCC–BSC–GSC                         | BSC*                             | [CoSC–ISC]<br>[CSC–PhSC <sub>2</sub> –PhSC <sub>3</sub> ]<br>[GCC] | [ASC–CSC–ESC–GCD–GSC–MSC]<br>[NdSC–PSC–PtSC–SSC–PSC <sub>1</sub> –TSC] |

A „–” szimbólum a módszertani alárendeltség viszonyát ábrázolja. Egy fogalom több helyen is szerepelhet. A „BSC\*” a BSC aszexuális fajokra vonatkozó változatát jelöli.

1.3. A fajfogalmak rendszere és nodális definíciójának kritériumai Wilkins (1997) szerint

| Elsődleges distinkció  | Másodlagos distinkció      | Terminális csomópontok     | Közös kritérium                              | Példák                             |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|--|------------------------------------|
| Faj-fogalom (SC)       | Horizontális<br>SC-k (HSC) | Szaporodás-fogalmak (RHSC) | Szaporodási relációval összekapcsolt egyedek | BSC                                |
|                        |                            | Ökológiai fogalmak (EHSC)  | Ökológiai hasonlóság                         | ESC                                |
|                        | Vertikális<br>SC-k (VSC)   | Folyamatfogalmak (PVSC)    | Leszármazási közösség, fajképződés           | EvSC                               |
|                        |                            | Történeti fogalmak (HVSC)  | Paleontológiai bizonyítékok                  | PhSC                               |
| Taxonómiai egység (TU) | Ontológiai TU (OTU)        | Metafizikai OTU (MOTU)     | Filozófiai ontológia                         | A taxonok mint individuumok        |
|                        |                            | Oksági OTU (COTU)          | Okságilag összekapcsolt egyedek              | A legtöbb itt idézett fajfogalom   |
|                        | Episztemikus TU (ETU)      | Morfológiai ETU (METU)     | Formai hasonlóságok                          | Klasszikus Linné-féle fogalom; OTU |
|                        |                            | Dinamikus ETU (METU)       | Viselkedésbeli hasonlóságok                  | Játékelméleti stratégia            |

## 2. A TARTALOMELEMZÉS MUTATÓI

### 2.1 A kódok rendszere

Az esettanulmányokban szereplő érvek rekonstrukciójához az elemi álláspontokat, a tartalomelemzéshez a dimenziókat, ill. dimenzió- és érvcsoportokat kódoltuk. Figyelembe vettük azokat a szövegegységeket (érveket: mondatokat vagy mondathalmazokat) is, amelyek kevésbé specifikusak az egyes dimenziókat illetően, de jellemezhetők a dimenziók egy koherens csoportjával (pl. O: ontológiai dimenziók). A [Halmazelmélet], [Nyelvfiloz], [TermTv] kódok a kontextusok megfelelő lefedéséhez szükséges, az ISP problématerén kívüli érvcsoportokat reprezentálják. Hasonlóan speciális az [SC] kód (l. a főszöveget).

A kódoláshoz az alapidimenziókra (O1-5, M1-3, S), ill. a kategória- (C) és a taxonok (T) szintjét leképező két extra dimenzióra hivatkoztunk, a mindenkori legnagyobb részletességgel. Az alábbi táblázat az így nyert kódrendszert ábrázolja. Az egyes dimenzióknál feltüntetettük azokat a megfelelő elemi álláspontokat is, amelyek az esettanulmányokban fordulnak elő.

Az elemi álláspontokat a dimenziókód kiegészítésével jelöltük meg. A kiegészítések jelentése a következő: *model*: modellfogalom, *evol*: evolúcióbiológiai fogalom, *SAI*: individuumhipotézis, *Set*: halmaz-státusz, *Class*: osztály-státusz, *NK*: természeti fajta, *-NK*: nem természeti fajta, *Real*: realizmus, *Monism*: monizmus, *Plur*: pluralizmus. Az aláhúzással jelölt elemek az elemi álláspontok egy változatát jelölik.

Ezek alapján a kódok a következő sémára épülnek: „Dimenzió [(extra-dimenzió)][(elemi álláspont)]”, ahol a szögletes zárójel az opcionálitást jelöli. Ennek megfelelően pl. az O1 az ontológiai státusz dimenzióját; az O1(T) a taxonok ontológiai státuszára vonatkozó álláspontok halmazát; az O1(Class) a megfelelő ontológiai dimenzió egy értékét (az osztály-státusz egy felfogását); az O1(T)(Class) pedig a taxonok osztály-státuszára vonatkozó elemi álláspontot ábrázolja. Az álláspontok tagolására a főszövegben a zárójelek helyett néha vesszőt használunk: O1(T) = O1, T.

| Sorszám | Kód           | Dimenziók/Dimenziócsoporthok/Érvcsoport                         | Elemi Álláspont  |
|---------|---------------|---|--|
| 1       | Halmazelmélet | Halmazelméletre referáló érvcsoport                             |  |
| 2       | M             | Metodológiai dimenziók  |  |
| 3       | M1            | A fajfogalom operacionális/modell                               | M1(model)  |
| 4       | M2            | A fogalom funkciója (taxonómia, filogenetika, evolúcióbiológia) | M2(evol)   |
| 5       | M3            | Rendszertani gyakorlat  |  |
| 6       | Nyelvfiloz    | Nyelvfilozófiára referáló érvcsoport                            | A (Nyelv.f.),  |
| 7       | O             | Ontológiai dimenziók  |  |
| 8       | O1            | Ontológiai státus (individuum/osztály)                          | <u>O1(Class)</u>                                       |
| 9       | O1C           | A fajkategória (esszenciális) osztály-státusa                   |  |
| 10      | O1T           | A taxonok ontológiai státusa (individuum/osztály)               | O1(T)(SAI), O1(T)(Set)                                 |
| 11      | O2T           | A taxonok (esszenciális) osztály-státusa                        |  |
| 12      | O3            | Ontológiai státus (természeti fajta/nem természeti fajta)       | <u>O3(NK)</u> , <u>O3(C)(NK)</u> , <u>A (Bennfog.)</u> |
| 13      | O3C           | A fajkategória természetifajta-státusa                          | O3(C)(NK)  |
| 14      | O3T           | A taxonok természetifajta-státusa                               | O3(T)(-NK)   |
| 15      | O4C           | Kategória-realizmus/antirealizmus                               | O4(C) (Real)   |
| 16      | O4T           | Taxon-realizmus/antirealizmus                                   | O4(T)(Real)  |
| 17      | O5            | Pluralizmus/monizmus  | O5(Monism)   |
| 18      | O5C           |   | Pluralizmus, O5(Plur)                                  |
| 19      | OT            | Taxonok ontológiai státusa                                      |  |
| 20      | S             | Definíciós–szemantikai megfontolások                            |  |
| 21      | SC            | A faj fogalmára vonatkozó valamely biológiai álláspont          |  |
| 22      | SP            | Fajproblematika   |  |
| 23      | TermTv        | Természeti törvényekre vonatkozó diskurzus                      |  |

## 2.2 A tartalomelemzés táblázata

| Dimenzió | Kontextus | A szövegegység/érv jelzésszerű parafrázisa  | ID      | Forrás      |
|----------|-----------|---|---------|-------------|
| SP       | O1(T)     | Az SP alapvető problémái a taxonok ind.-természetéből vezethetők le                                   | O -> SP | Mayden 2002 |
| SC       | O2(T)     | Az ESC-n kívül az összes fajfogalom esszencialista módon vagy természeti fajtaként kezeli a taxonokat | O -> SC | Mayden 2002 |

|       |       |  |                                       |                  |
|-------|-------|--|---------------------------------------|------------------|
| SC    | O3(T) | Az ESC-n kívül az összes fajfogalom osztályokként vagy természeti fajtákként kezeli a taxonokat  | O -> SC                               | Mayden<br>2002   |
| SC    | O1(T) | Egyedül az ESC kezeli a taxonokat individuumokként   | O -> SC                               | Mayden<br>2002   |
| SC    | O1(T) | Azok az SC-k fogadhatók el, amelyek megfelelnek a SAI-nak  | O1 -> SP                              | Baum<br>1998     |
| SC    | O1(T) | A SAI nem implikálja a kladogenezist mint a fajképződés kritériumát  | O1 -> SC                              | Baum<br>1998     |
| S     | O1(T) | A taxonok mint ind.-ok nem definiálhatók, csupán diagnosztizálhatók  | O -> SC                               | Mayden<br>2002   |
| S     | O1(T) | A "lineage branching" [a törzsfá elágazása] mint fajdefiníciós kritérium nem alapozható a SAI-ra   | SC -> O1                              | Baum<br>1998     |
| O5(C) | O3(C) | Az erős pluralizmus (ISC-k mellett XSC-k) összehasonlíthatatlansághoz vezet, amennyiben különböző NK-kat olvaszt össze egy kategóriában              |                                       | Lee<br>2003      |
| O5(C) | O4(C) | Számos SC egyidejű alkalmazása heterogén és mesterséges taxonkollekciót eredményez, amelynek tagjai nem ekvivalensek                                 |                                       | Lee<br>2003      |
| O5    | O1    | Monizmus: ESC, mert összhangban van a SAI-val (és a filogenetikai NC-vel)  | O -> M, saját fogalom ont. szupportja | Wiley,<br>2002   |
| O5    | O3(C) | A FAJ mint természeti fajta, a taxonok mint ennek instanciái a fajfogalmakra adaptálva: az egyes fajfogalmak NK-t jelölnek                           |                                       | Wiley,<br>2002   |
| O5    | O1    | A különböző SC-k különböző "ontológiát" implikálnak  | SC -> O                               | Wiley,<br>2002   |
| O5    | O3(C) | Az ESC az egyetlen olyan NK-fogalom, amely összekapcsolja a folyamatot a mintázattal (Hennig filogenetikáját a fajképződés különböző folyamataival). |                                       | Wiley,<br>2002   |
| O5    | M3    | Az ESC és az operacionális taxon-orientált fogalmak viszonyának megfelelően monista álláspont védelmezhető   |                                       | Mayden<br>2002   |
| O5    | O4(C) | A monizmus az egyetlen, amely garantálja a kat.realizmust  |                                       | Lee<br>2003      |
| O5    | O3    | A pluralizmus elvetendő, mert a különböző fogalmak különböző természeti fajtákat jelölnek ki   |                                       | Ghiselin<br>2002 |
| O5    | O3(C) | A pluralizmus megakadályozza, hogy a kategóriából tényleges NK legyen  |                                       | Ghiselin<br>2002 |
| O5    | O1(T) | Az élőlények közötti számos kapcsolatrendszer párhuzamosan szolgáltathat alapot a taxonok individuálásához = pluralizmus                             |                                       | Baum<br>1998     |
| O5    | O3(C) | A ISC-k és a PhyloSC-k taxonjai eltérő kritériumok mellett individuálhatók   |                                       | Baum<br>1998     |
| O5    | O3(C) | A taxon-individuumok minden fajtájának más-és-más "életfa" feleltethető meg (a "single species tree" túlzott taxonómiai egyszerűsítés)               |                                       | Baum<br>1998     |

|       |       |  |                            |
|-------|-------|--|----------------------------|
| O5    |       | Pluralizmus: A taxon-individuumoknak számos különböző fajtáját különböztethetjük meg, amelyek vagy koextenzívek egymással, vagy nem  | Baum<br>1998               |
| O5    |       | Monizmus: különböző folyamatok játszhatnak szerepet a taxonok individualálásában, de azok mégis rendelkeznek vmilyen közös identitással                                      | Baum<br>1998               |
| O5    | O3(C) | A monista megközelítésben keletkező kategória nem NK, hanem két átfedő NK agglomerációja (ISC-fajok + PhyloSC-fajok)   | Baum<br>1998               |
| O5    | O1(T) | A SAI a pluralizmusnak kedvez  | Baum<br>1998               |
| O5    | O1(T) | A SAI az ontológiai [fogalmi] pluralizmust implikálja: minden kapcsolatrendszerhez eltérő típusú individuumok (és vonalaik) léteznek   | Baum<br>1998               |
| O4(T) |       | A fajtaxonok reálisak, A   | Wiley,<br>2002             |
| O4(T) |       | Realista álláspont: az episztemikus hatékonyságunktól függetlenül léteznek   | Wiley,<br>2002             |
| O4(T) |       | A taxonok "létező entitások a természetben"  | Mayden<br>2002             |
| O4(T) | O2(T) | Számos term.tudós továbbra is esszencialista, fikcionista, fenomenalista vagy nominalista módon kezeli a taxonokat   | Mayden<br>2002             |
| O4(T) | O3(C) | A taxonok reálisak ÉS feltárhatók, "használhatók" a természeti folyamatok kutatásában  | Mayden<br>2002             |
| O4(T) | O1(T) | A taxon-realitást (human perception independency) egyedül a SAI biztosítja   | Baum<br>1998               |
| O4(T) |       | A taxonok realitása = human perception independent   | Baum<br>1998               |
| O4(T) | O1(T) | A független létezés akkor igazolható, ha a SAI-t elfogadjuk  | Baum<br>1998               |
| O4(T) | O1(T) | A SAI következménye, hogy a taxonok elhatárolódnak ÉS hogy a fenti értelemben reálisak   | Baum<br>1998               |
| O4(T) | O1(T) | A SAI nélkül nem lehetséges realitást kölcsönözni a taxonoknak   | Baum<br>1998               |
| O4(C) |       | A FAJ kategóriájának "érvényessége" (realitása) = a kat. a biológiai szerveződés önálló szintje  | Lee<br>2003                |
| O4(C) |       | Csak a szaporodás-alapú fogalmak (ISC-k) teljesítik a validitási kritériumot, amelynek kulcs az összehasonlíthatóság   | O4(C) -> SC<br>Lee<br>2003 |
| O4(C) |       | A kategóriarealizmus jelentése: megszámlálható, objektív szintje a biológiai szerveződésnek  | Lee<br>2003                |
| O4(C) | O3(C) | A taxonok (amennyiben a kategóriát megfelelően kezeljük) osztozni fognak néhány közös tulajdonságon, amely összehasonlíthatóvá teszi őket [realitás = a kategória természeti | Lee<br>2003                |



|       |          | fajta]  |             |                  |
|-------|----------|---|-------------|------------------|
| O4(C) | SC       | A FAJ különböző fogalmainak különböző implikációi vannak a kategória elkülönülésére (így realitására) nézve                       | SC -> O4(C) | Lee<br>2003      |
| O4(C) | O4(T)    | A cikk fókuszában a FAJ mint kategória ontológiai kérdései szemben a FAJ mint taxon ontológiai kérdéseivel                        |             | Lee<br>2003      |
| O4(C) | O4(T)    | Az egyes taxonok realitása nem vonja maga után a kategória realitását   |             | Lee<br>2003      |
| O4(C) | SC       | A kategória érvényességének megkérdőjelezése paradox és a fogalom kiválasztásából fakad   | SC -> O4(C) | Lee<br>2003      |
| O4(C) | O1(C)    | A SAI tag értelmezése mellett (integráció mellett történeti folytonosság) is megmarad a FAJ kategória elkülönülése                | O1(T) -> SC | Lee<br>2003      |
| O4(C) | SC       | A FAJ különböző fogalmainak különböző implikációi a kategória elkülönülésére (így realitására) nézve elhanyagolt szempont         | SC -> O4(C) | Lee<br>2003      |
| O4(C) | SC       | Az ISC-ktől különböző fogalmak nem különítik el a FAJ kategóriát, ezért védelmezik az ilyen fogalmak alkalmazói az antirealizmust |             | Lee<br>2003      |
| O4(C) | O3(C)    | Egy kritérium konzisztens alkalmazásával a biológiai jelenséget híven tükröző, összehasonlítható csoportokat kapunk               |             | Lee<br>2003      |
| O4(C) | O1       | A kategória feletti szintek nem kohézív, pusztán történeti entitások  |             | Ghiselin<br>2002 |
| O3(T) |          | A természeti fajták a természeti törvények által szűkszerűsített entitások  |             | Wiley,<br>2002   |
| O3(T) | Term.Tv. | Az egyes fajok nem lehetnek NK-k, MERT 1. Nincsenek ilyen term. törv.-ek, 2. A fajta-bennfoglalási érv, l. Coleman, Wiley, Dupré  |             | Wiley,<br>2002   |
| O3(T) |          | "halmazelmélet" A fajtafelfogás és a halmazfelfogás közti distinkció megtétele!   |             | Wiley,<br>2002   |
| O3(T) | Term.Tv. | A taxonok nem természeti fajták MERT tulajdonságai nem természeti törvények határozzák meg  |             | Ghiselin<br>2002 |
| O3(T) |          | Nem prezentáltak még legitim példát a természetfajtaságra   |             | Ghiselin<br>2002 |
| O3(C) | Term.Tv. | Az SC-k egy-egy természeti fajtát jelölnek  |             | Wiley,<br>2002   |
| O3(C) | Term.Tv. | Az SC-k NK-fogalmakként funkcionálnak egy-egy folyamatelmélet [process theory] viszonylatában                                     |             | Wiley,<br>2002   |
| O3(C) |          | Az ISC-k a biológiai szerveződés egy sajátos NK-ját fedik le, amely különbözik a filogenetikát tükröző NK-tól                     |             | Lee<br>2003      |
| O3(C) |          | A FAJ kategóriája NK.: a taxon-individuumok mint az evolúciós processek szereplői, amelyekről fontos természeti törvények szólnak |             | Ghiselin<br>2002 |

|                    |                    |   |  |                  |
|--------------------|--------------------|---|--|------------------|
| O <sub>3</sub> (C) |                    | A BSC NK-ként kezeli a kategóriát   |  | Ghiselin<br>2002 |
| O <sub>3</sub> (C) |                    | Az ISC egy NK-t jelöl   |  | Baum<br>1998     |
| O <sub>3</sub>     | O <sub>1</sub>     | Az osztályok ÉS a természeti fajták téridőben korlátlanok, elemeik vannak, a tagság definícióval határozatják meg   | O <sub>1</sub> R O <sub>3</sub>        | Mayden<br>2002   |
| O <sub>3</sub>     |                    | NK: természeti törvények meghatározta osztályok   |  | Ghiselin<br>2002 |
| O <sub>3</sub>     |                    | NK := individuumok egy osztálya, amelyek mindegyikét ugyanazon (típusú) reláció építi fel, ugyanolyan típusú "részekből áll"  |  | Baum<br>1998     |
| O <sub>2</sub> (T) |                    | Ez a fogalom [az ESC] mentes az esszenciális minőségek implikációjától (eltérően a többi SC-től)  | O->SC                                  | Mayden<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | A taxonok individuumok,   |  | Wiley,<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) | Nyelvfiloz         | Coleman-Wiley szemantikai érve  |  | Wiley,<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | "halmazelmélet" A fajtafelfogás és a halmazfelfogás közti distinkció megtétele!   | O <sub>1</sub> (T)R O <sub>3</sub> (T) | Wiley,<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | "halmazelmélet" A halmazok definíciója mint extenzionális definíció   |  | Wiley,<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | A taxonok individuumok  |  | Mayden<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) | Nyelvfiloz         | A taxonok mint ind.-ok nem definiálhatók, csupán diagnosztizálhatók   |  | Mayden<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | Individuumfelfogás: téridőben végesek; kohézívek és összefüggők (időben); partikuláris entitások egyszeri kezdettel és véggel; rész-egész viszony jellemző rájuk; időben változók, ezért nem definiálhatók, csak diagnosztizálhatók; Természetes folyamatok résztvevői; életlen határúak; |  | Mayden<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) | O <sub>2</sub> (T) | A fajok osztályokként való kezelése meggátolja az evolúciós keretben való kezelésüket   |  | Mayden<br>2002   |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | Az ISC-k esetében a taxonok individuumok a legszűkebb értelemben  | O <sub>1</sub> (T) ->SC                | Lee<br>2003      |
| O <sub>1</sub> (T) | SC                 | Az ISC-k ontológiálag indokoltabbnak látszanak  | O <sub>1</sub> (T) ->SC                | Lee<br>2003      |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | A taxonok határai életlenek, mint a paradigmaticus individuumoké  |  | Lee<br>2003      |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | A filozófiai konszenzus értelmében a FAJtaxonok individuumok  |  | Ghiselin<br>2002 |
| O <sub>1</sub> (T) |                    | Individuum (def) = "részek együttese, amelyek kölcsönösen össze vannak kapcsolva"   |  | Baum<br>1998     |

|       |            |  |          |                  |
|-------|------------|--|----------|------------------|
| O1(T) |            | Az individuuum fogalma pontosításra szorul   |          | Baum<br>1998     |
| O1(T) |            | Az taxonok határainak életlensége nem problematikus: az individuummjelletet tükrözi  |          | Baum<br>1998     |
| O1(T) | Nyelvfiloz | A taxon leírásakor szükségtelen a pontos határait specifikálni   | O1 -> M  | Baum<br>1998     |
| O1(C) |            | A FAJ kategóriája osztály és van definíciója   |          | Mayden<br>2002   |
| O1(C) |            | A filozófiai konszenzus értelmében a FAJ kategóriája osztály   |          | Ghiselin<br>2002 |
| O1    |            | ontológiai individuuumfogalom  |          | Ghiselin<br>2002 |
| O1    | Nyelvfiloz | A PhyloCode a SAI-nak megfelelően oszténzív definíciót alkalmazza, rank-mentes definíciói révén  |          | Ghiselin<br>2002 |
| O(T)  | M          | Meggyőződés, hogy az SC-k vagy individuumként, vagy halmazként kezelik a fajokat   | M->O     | Wiley,<br>2002   |
| M3    | O1(T)      | A gyakorlati rendszertan bevezette fajok hipotézisnek tekinthetők egy önálló létjogosultsággal bíró, elhatárolható biológiai entitást illetően   |          | Mayden<br>2002   |
| M3    | O1(T)      | A nomenklatúra szabályai otológiai implikációkkal bírnak: típusfogalmat, változatlanságot és a taxonok osztály, VAGYIS természetifajta-voltát vonják maguk után  | O -> SC  | Mayden<br>2002   |
| M3    | O1(T)      | Hangsúlyozandó: a taxonok mint individuumok csakis számos típusú adat és elemzés segítségével azonosíthatók, valamint [így felállított] tudományos hipotézisként falszifikálhatók (!)                                  | M -> SC  | Mayden<br>2002   |
| M3    |            | Az ESC-vel az összes többi konzisztens, és a taxonok felismerésének minimális sztenderdjeit tartalmazzák   |          | Mayden<br>2002   |
| M2    | O1         | hipotézisgyártás a fajtaxonokra: az eljárás az SAI miatt értelmezhető így  | O -> M   | Wiley,<br>2002   |
| M2    |            | A definíció és a diagnózis közti különbségtétel az ISC-k védelmében  | SC -> M2 | Lee<br>2003      |
| M2    |            | Az SC-k a fajképződés különböző kritériumait írják le  |          | Lee<br>2003      |
| M2    |            | Az SC-k két funkcionális csoportra oszthatók: a biol. szerveződés egy szintjét leíró biofajokra, ill. a tradicionálisan a faj kategóriájához soroló, a kommunikációt elősegítő fogalmakra (filofajok, agamofajok stb.) |          | Lee<br>2003      |
| M2    |            | A FAJ taxonómiai és az evolúciobiológiai fogalmának azonosítása a biológián belüli intergrációt szolgálja  |          | Ghiselin<br>2002 |
| M2    | O1(T)      | A SAI a rendszertani gyakorlat módosítását implikálja (hipotézis – konfirmáció)  | O1 -> SP | Baum<br>1998     |
| M2    | O          | Az ontológiai állítások (életlenség – SAI, pluralizmus stb.) a taxonómiai célokat meghiúsítják?  | O -> M   | Baum<br>1998     |

|    |       |  |           |                |
|----|-------|--|-----------|----------------|
| M1 | O1(T) | A FAJfogalmak hierarchiáját a SAI erősen támogatja   | O -> SC/M | Mayden<br>2002 |
| M1 | O1(T) | Az tisztán körülhatárolható, operacionális fogalmak utáni hajsza egyértelműen a taxonok osztályokként és a természeti fajtákként való felfogását tükrözi | M -> SC   | Mayden<br>2002 |
| M1 | SC    | Az SC-k fontos kritériuma a tesztelhetőség   |           | Lee<br>2003    |
| M1 | SC    | Az ISC-k FAJ/taxonok határát is levezethetővé teszik   |           | Lee<br>2003    |
| M1 | O1(T) | A taxonok individuumból alapot szolgáltat a gyakorlati taxonómia és az evolúciós/ökológiai elméletek összekapcsolására                                   | M -> O1   | Baum<br>1998   |
| M1 | O4(T) | A pragmatikus és teoretikus igények SC általi egyidejű kielégülésének a taxonok realitása a záloga   | M -> O1   | Baum<br>1998   |
| M1 | O1(T) | A SAI a rendszertan gyakorlatára is megfontolandó implikációkkal bír   | O1 -> M   | Baum<br>1998   |
| M1 | O1(T) | A SAI értelmében a szisztematika hipotéziseket gyárt   | O -> M    | Baum<br>1998   |
| M  | O1(T) | A taxonok osztályfelfogásának logikai következményei elfogadhatatlaná teszik az ESC-től különböző (operacionális) fogalmakat                             | M -> SC   | Mayden<br>2002 |
| M  | O     | Az ontológiai megfontolások fogantatásának metodológiai/episztemológiai ellehetetlenüléséhez vezet?  | O -> M    | Baum<br>1998   |

## 2.3 Az MDS és a klaszteranalízis

A vizsgálatban a szövegelemzés sajátosságainak leginkább megfelelő MINISSA eljárást alkalmaztuk.

*Az MDS és a klaszteranalízis bemeneti mátrixa*

|    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2  | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3  | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4  | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7  | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 0.17 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.11 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 9  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 10 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.04 | 0.04 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 14 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |
| 16 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.09 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.07 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.08 | 0.19 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 19 | 0.00 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

A mátrix két elemi álláspont asszociációjának mértékét sztenderdizált formában, a szövegek elemzéséhez alkalmasnak bizonyult (módosított) Jaccard-index alapján tartalmazza:

$$s_{ij} = \frac{f_{ij}}{f_i + f_j - f_{ij}}, \text{ ahol}$$

$s_{ij}$ : az asszociáció foka,

$f_i$ : az i-edik álláspont előfordulásának gyakorisága,

$f_j$ : a j-edik álláspont előfordulásának gyakorisága,

$f_{ij}$ : az i-edik és j-edik álláspont együttes előfordulásának gyakorisága.

## Az MDS eredménye

| Kruskal-Guttman-Lingoes-Roskam smallest space coordinates in three dimensions (weak monotonicity)           |               |          |        |        |
|---|---------------|----------|--------|--------|
|   |               | Dimenzió |        |        |
|   |               | 1        | 2      | 3      |
| 1   | Halmazelmélet | 0.264    | -0.827 | -0.019 |
| 2   | M             | 0.830    | 0.117  | 0.323  |
| 3   | M1            | 0.328    | -0.311 | 0.291  |
| 4   | M2            | 0.175    | 0.443  | 0.365  |
| 5   | M3            | -0.095   | 0.166  | -0.740 |
| 6   | Nyelvfiloz    | 0.323    | 0.476  | -0.267 |
| 7   | O             | 0.606    | 0.473  | 0.508  |
| 8   | O1            | -0.098   | 0.602  | -0.015 |
| 9   | O1C           | -0.840   | 0.641  | 0.346  |
| 10  | O1T           | 0.278    | -0.017 | -0.182 |
| 11  | O2T           | -0.036   | -0.487 | -0.435 |
| 12  | O3            | -0.404   | 0.834  | -0.319 |
| 13  | O3C           | -0.828   | -0.129 | -0.114 |
| 14  | O3T           | -0.182   | -0.867 | 0.225  |
| 15  | O4C           | -0.485   | 0.192  | 0.285  |
| 16  | O4T           | -0.304   | -0.316 | -0.132 |
| 17  | O5            | -0.459   | 0.214  | -0.330 |
| 18  | O5C           | -0.868   | -0.071 | 0.453  |
| 19  | OT            | 1.132    | 0.045  | 0.643  |
| 20  | S             | 0.647    | -0.410 | -0.505 |
| 21  | SC            | -0.020   | -0.230 | 0.208  |
| 22  | SP            | 0.685    | 0.202  | -0.758 |
| 23  | TermTv        | -0.653   | -0.741 | 0.170  |
| Kruskal's Stress = 0.02440 after 7 iteration(s).<br>Stress based on approximation to random data = 0.238487 |               |          |        |        |

## A klaszteranalízis

A klaszteranalízis a hierarchikus klaszterezés [hierarchical clustering] eljárásával történt. Az iteratív klaszterképzés az ún. összefüggőség-szabályon [connectedness] alapult.

### 3. AZ ALKALMAZOTT FORMÁLIS ONTOLÓGIAI ELMÉLETEK

#### 3.1 Az ontológiai elköteleződés fogalma Guarino és mtsai (1994) szerint

**Def. 1** Legyen  $\Sigma =_{def} \langle K, R \rangle$  elsőrendű nyelv, ahol  $K$  a nemlogikai konstansok,  $R$  az  $n$ -argumentumú predikátumok véges halmaza ( $n \in \omega$ ). Legyen  $T$  a  $\Sigma$  nyelvén megfogalmazott elmélet,  $D$  a szándékolt értelmezési tartomány,  $\mathbf{M} = \langle D, I_p \rangle$  pedig a  $D$ -re épülő modellek osztálya, ahol  $I_p$  a szokásos interpretáló függvény.

**Def. 2**  $\Sigma$  **modális kibővítése**,  $\Sigma_m$  elsőrendű nyelv, amelyet  $\Sigma$ -ból nyerünk úgy, hogy a logikai konstansok osztályát kiegészítjük a két szokásos modális operátorral („ $\overline{NEC}$ ”, „ $\overline{POS}$ ”). Legyen  $T'$  egy  $\Sigma_m$ -ben megfogalmazott elmélet,  $T$  kibővítése.

**Def. 3**  $\Sigma_m$  egy  **$D$ -re épülő modellje** [constant-domain rigid model],  $M_D = \langle W, \mathfrak{R}, D, I_K, I_R \rangle$ , ahol  $W$  a lehetséges világok halmaza,  $\mathfrak{R}$  a  $W$ -n értelmezett diadikus reláció (az elérhetőségi reláció),  $I_K$  a  $K$ -n értelmezett függvény, amely minden  $c$  nemlogikai konstanshoz  $D$  egy elemét rendeli:  $I_K(c) \in D$  (a névkonstansok értékelése),  $I_R$  pedig az interpretáló függvény, amely  $R$  minden,  $n$  argumentumszámú  $r_n$  eleméhez minden  $w$  lehetséges világ mellett egy  $D$ -n értelmezett  $n$ -argumentumú relációt rendel hozzá:  $I_R(r_n, w) \subseteq D^n$ . Az igazság, a modellbeni és modellosztálybeni érvényesség fogalma sztenderd.

**Def. 4** Az  $M_D$  model **kompatibilitási model**  $\Sigma_m$ -hez, amennyiben az  $\mathfrak{R}$  ún. kompatibilitási reláció.  $\mathfrak{R}$  (ontológiai) **kompatibilitási reláció**, a.c.s.a ha ekvivalenciareláció, és azokat a világokat köti össze, amelyekben  $T'$  elmélet teljesül:  $w_1 \mathfrak{R} w_2 \leftrightarrow w_1, w_2 \models T'$ .

**Def. 5.** A  $\Sigma_m$ -hez tartozó,  $D$ -re épülő kompatibilitási modellek valamely  $C$  osztálya ún. ( $\Sigma_m$ -hez tartozó,  $D$ -re épülő) **elköteleződés** [commitment]. Bármely ontológiai elköteleződés az S5 modális kalkulust és egy  $\Sigma_m$ -beli formulahalmazt tartalmazó elmélettel jellemezhető (amely jelen esetben a  $T'$ ).

**Def. 6.**  $\Sigma_m$  **ontológiai kiterjesztése**,  $\Sigma'_m =_{\text{def}} \langle K, R' \rangle$ , ahol  $R' =_{\text{def}} R \cup \{<, C\}$ . „<” és „C” kétargumentumú predikátum, rendre a *valódi része* mereológiai és az *összefügg* [connection] topológiai relációt jelöli.

**Def. 7.** Valamely  $D$  értelmezési tartomány  $D_0$  **mereológiai lezárása** [mereological closure] az a halmaz, amely  $D$  elemeinek összes valódi részét tartalmazza:  $D_0 = D \cup \{x : (\exists d \in D) x < d\}$ .

**Def 8.** Valamely  $\Sigma'_m$ -hez tartozó,  $D_0$ -ra épülő **O** elköteleződést  $\Sigma$ -hoz tartozó **ontológiai elköteleződésnek** nevezünk, amennyiben a következő minimális mereo-topológiai elmélet érvényes **O**-ban (a topológiai elmélettörődéket, mivel a tárgyalás során nem hivatkozunk rá, mellőzzük):

$$D1 \quad x \leq y =_{\text{df}} x < y \vee x = y \quad [\text{részle}],$$

$$D2 \quad Oxy =_{\text{df}} \exists z.(z \leq x \wedge z \leq y) \quad [\text{átfedés}],$$

$$G =_{\text{def}} \{$$

$$A1 \quad x < y \rightarrow \neg(y < x) \quad [\text{aszimmetria}],$$

$$A2 \quad (x < y \wedge y < z) \rightarrow x < z \quad [\text{transzitivitás}],$$

$$A3 \quad x < y \rightarrow \exists z.(z < y \wedge \neg Ozx) \quad [\text{valódirész-axióma}].$$

$\}$ .

### 3.2 A természeti fajták elmélete Cocchiarella (1989) nyomán

**Def 1.** Legyen  $L = \langle C, K, P_n, P'_n, E \rangle_{n \in \mathbb{N}}$  másodrendű modális nyelv, ahol  $C$  a logikai,  $K$  a nemlogikai konstansok,  $P_n$  az  $n$ -argumentumú elsőrendű,  $P'_n$  pedig az  $n$ -argumentumú másodrendű predikátumok egymást kizáró osztálya, valamint  $E \in P_1$  elsőrendű predikátum. Jelölje  $v, v'$  rendre az individuum- és a predikátumváltozók osztályát. Legyen  $L' = \langle C', K, P_n, P'_n \rangle_{n \in \mathbb{N}}$  Cocchiarella-féle (röviden: C-) nyelv amelyet  $L$ -ből nyerünk a logikai konstansok kibővítésével:  $C' = C \cup \{\exists^e, \exists^n, \exists^k, \forall^e, \forall^n, \forall^k\}$ . Az utóbbi konstansok révén a jólformált mondatok osztálya az alábbi típusokkal egészül ki:

$$\exists^e x_1, \dots, x_n. \phi, \forall^e x_1, \dots, x_n. \phi., \text{ ahol } x_1, \dots, x_n \in v,$$

$$\exists^n F^j \phi, \forall^n F^j \phi \text{ ahol } F^j \in v',$$



$$\exists^k F^1 \phi, \forall^k F^1 \phi \text{ ahol } F^1 \in v'.$$

(A  $\phi$  minden esetben olyan formula, amelyben a jelzett változók szabadon fordulnak elő).

**Def 2.** Legyen  $M = \langle D, E_i, W, X_d, Y_n, f \rangle_{i \in W, n \in \omega, d \in D}$  C-struktúra, az  $L'$  C-nyelv egy modellje vagy interpretációs struktúrája, ahol  $E_i \subset D, X_d \subset Y_1$  nemüres halmazok.  $\langle D, E_i, f \rangle_{i \in W}$ , modális modellstruktúra, ahol  $D = \bigcup_{i \in W} E_i$ . Az  $f$  szokásos interpretáló függvény:

$$f(F) = \begin{cases} (\wp D^n)^W, & \text{ha } F \in P_n \\ \left[ \wp (\wp D^n) \right]^W, & \text{ha } F \in P'_n \end{cases}$$

Az  $Y_n$  az intenziók  $(\wp D^n)^W$  halmazának része („természetes tulajdonságok”):

$$Y_n \subseteq \left\{ K \in (\wp D^n)^W : (\forall i \in W) [K(i) \in E_i^n] \right\}.$$

**Def 3.** Az igazság, érvényesség szokásos, másodrendű modális rendszerekre vonatkozó definíciója a sajátos kvantorokat tartalmazó formulákra a következőképpen terjed ki (csak az egy lehetséges világra vonatkozó igazságfogalmat írjuk ki).

Minden  $w \in W$  -re

$$w \models \exists^e x_1, \dots, x_n. \phi \text{ akkor és csak akkor, ha } \exists d_1, \dots, d_n \in E_w (w \models \phi[x_1 / d_1 \dots x_n / d_n]),$$

$$w \models \exists^n F^j \phi \text{ akkor és csak akkor, ha } \exists t \in Y_j (w \models \phi[F_j / t(w)]),$$

$$w \models \exists^t F^1 \phi \text{ akkor és csak akkor, ha } \exists d \in E_w. \exists t \in X_d (w \models \phi[F^1 / t(w)]).$$

A speciális univerzális kvantort tartalmazó formulák kiértékelése analóg módon zajlik: a vonatkozó szabályokat úgy kapjuk, hogy a fenti formalizmusokban a ' $\exists$ ' szimbólumot mindenhol a ' $\forall$ ' szimbólumra cseréljük.

Az ' $E!$ ' („létezik”) predikátum jelentése a következő:

$$E!x \leftrightarrow_{df} \exists^e y(y = x).$$

**4. A természeti fajták elmélete (C).** A természeti fajták  $C$  elmélete az  $L'$  nyelvben megfogalmazott axiómákból áll. Az axiómák az  $L'$  nyelvhez tartozó modellosztálynak egy valódi részét definiálják, amennyiben az  $X_d$  szortsorozatra – a természeti fajták modelljére – tartalmaznak megszorításokat.

$$\text{Def. } F \equiv G =_{df} \overline{NEC}(\forall^e x) \overline{NEC}[F(x) \leftrightarrow G(x)]$$

$$\text{Def. } F \leq G =_{df} \overline{NEC}(\forall^e x)[F(x) \rightarrow G(x)]$$

$$\text{K0 } (\exists^k F^1) \overline{POS}(\exists^e x) F(x) \text{ [kauzális realizálhatóság]}$$

$$\text{K1 } (\forall^n F^1) \phi \rightarrow (\forall^k F^1) \phi \text{ [a természeti fajták természetes tulajdonságok]}$$

$$\text{K2 } (\forall^k F)(\exists^k G)(F \equiv G) \text{ [a fajták önazonosága, modális stabilitása]}$$

$$\text{K3 } (\forall^k F)(F(x) \rightarrow \overline{NEC}[E!(x) \rightarrow F(x)]) \text{ [esszencializmus]}$$

$$\text{K4 } (\forall^k F)(\forall^k G)[\overline{POS}(\exists^e x)[F(x) \wedge G(x)] \rightarrow F \leq G \vee G \leq F] \text{ [taxonómikus struktúra]}$$

#### 4. A T<sub>OC</sub>, VALAMINT A T<sub>GS</sub> NYELVE ÉS SZEMANTIKÁJA

**Def 1.** Legyen  $L =_{def} \langle C, K, P_n, P'_n, < \rangle_{n \in \omega}$  C-nyelv, ahol  $< \in P_2$  elsőrendű predikátum.

Legyen továbbá  $\Sigma =_{def} \langle C', K, P_n, P'_n, < \rangle_{n \in \omega}$ , ahol  $C'$  az  $L$  logikai konstansainak kibővítésével áll elő:  $C' = C \cup \{\exists^c, \forall^c\}$ . Az utóbbi konstansokkal kibővített nyelv leírása a következő formulasémákkal egészül ki:

$$\exists^c x_1, \dots, x_n \phi, \forall^c x_1, \dots, x_n \phi, \text{ ahol } x_1, \dots, x_n \in v.$$

**Def 2.** Legyen  $M =_{def} \langle D, E_i, E'_i, W, \mathfrak{R}, Y_n, X_d, <, f \rangle_{i \in W, n \in \omega, d \in D}$  kibővített C-struktúra a  $\Sigma$  nyelv egy modellje vagy interpretációs struktúrája, ahol  $D, E'_i, W$  nemüres halmazok:  $D \cap W = E'_i \cap W = \emptyset$ , továbbá  $D = \bigcup_{i \in W} E_i$ .  $\mathfrak{R} \subseteq W^2$  diadikus reláció (az elérhetőségi reláció).  $Y_n, X_d, f$  definíciója megegyezik a C-struktúra ismertetésénél leírtakkal.  $< \in (\emptyset D^n)^W$  diadikus reláció,  $f(<) = <$ .

**Def 3.** Az igazság, érvényesség fogalma a C-nyelvekre definiáltakkal azonos, a következő kiegészítéssel:

$$w \models \exists^c x_1, \dots, x_n \phi \text{ akkor és csak akkor, ha } \exists d_1, \dots, d_n \in E'_w (w \models \phi[x_1 / d_1 \dots x_n / d_n]).$$

A C-nyelvek interpretációjához képest minimális különbség, hogy a modális kvantorokat tartalmazó formulák értékelése az elérhetőségi relációra is támaszkodik:

$$w \models \overline{NEC} \phi \text{ a.cs.a, ha } \forall w' \in W (w \mathfrak{R} w' \rightarrow w' \models \phi).$$

Az „lehetőség, hogy” operátor jelentése analóg.

**4. A  $T_{OC}$  modellosztálya.** A  $T_{OC}$  által definiált  $\mathbf{M}$  modellosztály a kibővített C-struktúrák osztályának valódi része.  $\mathbf{M}$  minden modelljében bármely két  $w_1, w_2$  világra teljesül, hogy  $w_1 \Re w_2 \leftrightarrow w_1, w_2 \models T_{OC}$ , ahol  $\Re$  ekvivalenciareláció. Az  $\mathbf{M}$ -beli modellek ezért kompatibilitási modellek,  $\mathbf{M}$  pedig Guarino-féle elköteleződésnek tekinthető.  $\mathbf{M}$ -ben továbbá érvényes a  $<$ -ra vonatkozó fenti mereológiai elmélet, ennyiben tehát  $\mathbf{M}$  a  $\Sigma$ -hoz tartozó,  $D$ -re épülő ontológiai elköteleződés (feltéve, hogy  $D$  minden modellben azonos).

## HIVATKOZÁSOK JEGYZÉKE

ATRAN, S. (1981): Natural classification. *Social Science Information Sur Les Sciences Sociales*, 20(1), 37–91.

ATRAN, S. (1985): Pre-theoretical aspects of aristotelian definition and classification of animals - the case for common-sense. *Studies In History And Philosophy Of Science*, 16(2), 113–163.

ATRAN, S. (1987a): Ordinary Constraints on the Semantics of Living Kinds. *Mind & Language*, 2, 27–63.

ATRAN, S. (1987b): Origin of the species and genus concepts - an anthropological perspective. *Journal Of The History Of Biology*, 20(2), 195–279.

ATRAN, S. (1989): Basic conceptual domains. *Mind & Language*, 4(1-2), 7–16.

ATRAN, S. (1998a): Folk biology and the anthropology of science: Cognitive universals and cultural particulars. *Behavioral And Brain Sciences*, 21(4), 547–609.

<http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/04/23/bbs00000423-00/bbs.atran.html>

ATRAN, S. (1998b): Taxonomic ranks, generic species, and core memes - Response. *Behavioral And Brain Sciences*, 21(4), 593–609.

ATRAN, S. (1999a): Folkbiology. In Wilson, R. A; Keil, F. C. (szerk.): *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA: MIT Press. 316–317.  
[http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn\\_00000267/en/](http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/ijn_00000267/en/)

ATRAN, S. (1999b): The universal primacy of generic species in folk biological taxonomy. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 229–261.

ATRAN, S. (2002): Modular and cultural factors in biological understanding: an experimental approach to the cognitive basis of science. In Carruthers, P; Stich, S; Siegal, M (szerk.): *The Cognitive Basis of Science*. Cambridge: Cambridge University Press. 41–72.

BARRETT, H.C. (2001): On the functional origins of essentialism. *Mind And Society*, 2(3), 1–30.

- BAUM, D.A. (1998): Individuality and the existence of species through time. *Systematic Biology*, 47(4), 641–653.
- BEATTY, J. (1985): Speaking of Species: Darwin's Strategy. In Kohn, D. (szerk.): *The Darwinian Heritage*. Princeton: Princeton University Press. 256–281.
- BERECZKEI, T. (2003): *Evolúciós pszichológia*. Budapest, Osiris.
- BOCK, W.J. (2004): Species: the concept, category and taxon. *Journal Of Zoological Systematics And Evolutionary Research*, 42(3), 178–190.
- BOYD, R. (1991): Realism, antifoundationalism and the enthusiasm for natural kinds. *Philosophical Studies*, 61, 127–148.
- BOYD, R. (1999): Homeostasis, species, and higher taxa. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 141–185.
- BRIGANDT, I. (2003): Species pluralism does not imply species eliminativism. *Philosophy Of Science*, 70(5), 1305–1316.
- BROGAARD, B. (2004): Species as individuals. *Biology & Philosophy*, 19(2), 223–242.
- BUNGE, M. (1981): Biopopulations, not biospecies, are individuals and evolve. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 284–285.
- CANTINO, P.D; BRYANT, H.N; DE QUEIROZ, K.; DONOGHUE, M.J; ERIKSSON, T.; HILLIS, D.M; LEE, M.S.Y. (1999): Species names in phylogenetic nomenclature. *Systematic Biology*, 48(4), 790–807.
- CAPLAN, A. L. (1981): Pick your poison - historicism, essentialism and emergentism in the definition of species. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 285–286.
- CAPLAN, A. L. (1998): Have species become déclassé?. In Ruse, M. (szerk.): *Philosophy of Biology*. New York: Prometheus Books. 156–165.
- CAREY, S. (1985): *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge, MA: Bradford Books.

CHUNG, C. (2003): On the origin of the typological/population distinction in Ernst Mayr's changing views of species, 1942–1959. *Studies In History And Philosophy Of Biological And Biomedical Sciences*, 34(2), 277–296.

COCCHIARELLA, N. B. (1989): Philosophical Perspectives on Formal Theories of Predication. In Gabbay, D.O, Guenther, F. (szerk.): *Handbook of Philosophical Logic. Vol. IV*. Dordrecht: D. Reidel.. 253–326.

COCCHIARELLA, N. B. (2004): *Conceptual Natural Realism and Aristotelian Essentialism: Plenary Session*. Lecture Notes from an Intensive Course on Formal Ontology (Rome, Lateran University, April, 26-30 2004). [http://www.stoqnet.org/materials/cocch\\_rome8.pdf](http://www.stoqnet.org/materials/cocch_rome8.pdf)

COLEMAN, K.A.; WILEY, E.O. (2001): On species individualism: A new defense of the species-as-individuals hypothesis. *Philosophy Of Science*, 68(4), 498–517.

COLEY, J.D.; MEDIN, D.L.; ATRAN, S. (1997): Does rank have its privilege? Inductive inferences within folkbiological taxonomies. *Cognition*, 64(1), 73–112.

CRACRAFT, J. (1983): Species concepts and speciation analysis. *Current Ornithology*, 1, 159–187.

CRANE, J.K. (2004): On the metaphysics of species. *Philosophy Of Science*, 71(2), 156–173.

DAWKINS, R. (1994): *A vak órásmester*. Budapest: Mezőgazda Kiadó.

DE QUEIROZ, K. (1999): The general lineage concept of species and the defining properties of the species category. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 49–90.

DE SOUSA, R. (1989): Kinds of kinds: Individuality and biological species. *International Studies In The Philosophy Of Science*, 3(2), 119–135.

DEGEN, W., HELLER B., HERRE H., SMITH, B (2001): GOL: Towards an Axiomatized Upper-Level Ontology. In B. Smith, N. Guarino (szerk.): *Proceedings of the 2nd Intl. Conf. of Formal Ontologies and Information Systems (FOIS'01)*. Ogunquit, Maine, USA: ACM Press.

DIETRICH, M.R. (2004): Genes, categories, and species: The evolutionary and cognitive causes of the species problem.. *Philosophy Of Science*, 71(4), 619–620.

DOBZHANSKY, T. (1937): *Genetics and the Origin of Species*. New York: Columbia Univ. Press.

DUPRE, J. (1996): Promiscuous realism: Reply. *British Journal For The Philosophy Of Science*, 47(3), 441–444.

DUPRE, J. (2001): In Defence of Classification. *Studies In History And Philosophy Of Biological And Biomedical Sciences*, 32(2), 203–219.

DUPRE, J. (2002): Is 'natural kind' a natural kind term? (Biology, philosophy). *Monist*, 85(1), 29–49.

EHRlich, P.R.; RAVEN, P.H. (1969): Differentiation of populations. *Science*, 165(899), 1228–1232.

ERESHEFSKY, M. (1988): Axiomatics and individuality - species are individuals - reply. *Philosophy Of Science*, 55(3), 427–434.

ERESHEFSKY, M. (1991): Species, higher taxa, and the units of evolution. *Philosophy Of Science*, 58(1), 84–101.

ERESHEFSKY, M. (1992a): *The Units of Evolution: Essays on the Nature of Species*. Cambridge: MIT Press.

ERESHEFSKY, M. (1992b): Eliminative pluralism. *Philosophy Of Science*, 59(4), 671–690.

ERESHEFSKY, M. (1994): Some problems with the linnaean hierarchy. *Philosophy Of Science*, 61(2), 186–205.

ERESHEFSKY, M. (1997): The evolution of the Linnaean hierarchy. *Biology & Philosophy*, 12(4), 493–519.

ERESHEFSKY, M. (1998): Species pluralism and anti-realism. *Philosophy Of Science*, 65(1), 103–120.

ERESHEFSKY, M. (In press): Species, Taxonomy, and Systematics. In *The Handbook of Philosophy of Biology*. Elsevier Publishing.  
<http://www.ucalgary.ca/~ereshefs/publications/chapters/Elsevier%20chapter.doc>

ERESHEFSKY, M. (Spring 2006 Edition): Species. In Zalta, E. N. (szerk.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu/archives/spr2006/entries/species/>

FALK, R. (1988): Species as individuals. *Biology & Philosophy*, 3(4), 455–462.

GAYON, J. (1996): The individuality of the species: A Darwinian theory? From Buffon to Ghiselin, and back to Darwin. *Biology & Philosophy*, 11(2), 215–244.

GELMAN, S.A.; HIRSCHFELD, L.. (1999): How biological is essentialism?. In Medin, D; Atran, S. (szerk.): *Folkbiology*. Cambridge, MA: MIT Press. 403–446.

GHISELIN, M. T. (1974): Radical solution to species problem. *Systematic Zoology*, 23(4), 536–544.

GHISELIN, M. T. (1981a): Categories, life, and thinking. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 269–283.

GHISELIN, M. T. (1981b): Taxa, Life, and Thinking. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 303–310.

GHISELIN, M. T. (1985): Can Aristotle be reconciled with Darwin? *Systematic Zoology*, 34(4), 457–460.

GHISELIN, M. T. (1987): Species Concepts, Individuality, and Objectivity. *Biology & Philosophy*, 2, 127–143.

GHISELIN, M. T. (1988): The individuality thesis, essences, and laws of nature. *Biology & Philosophy*, 3(4), 467–474.

GHISELIN, M. T. (1989): Sex and the individuality of species - a reply to mishler and brandon. *Biology & Philosophy*, 4(1), 73–76.

GHISELIN, M. T. (1995): Ostensive definitions of the names of species and clades. *Biology & Philosophy*, 10(2), 219–222.

GHISELIN, M. T. (2002): Species concepts: the basis for controversy and reconciliation. *FISH And FISHERIES*, 3(3), 151–160.



- GIERE, R. N. (1992): *Cognitive Models of Science*. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. XV. Minneapolis: University of Minnesota Press.  
<http://psycprints.ecs.soton.ac.uk/archive/00000350/>
- GRIFFITHS, P. E. (1994): Cladistic classification and functional explanation. *Philosophy Of Science*, 61(2), 206–227.
- GRIFFITHS, P. E. (1996): Darwinism, process structuralism, and natural kinds. *Philosophy Of Science*, 63(3), S1–S9.
- GRIFFITHS, P. E. (1999): Squaring the Circle: Natural Kinds with Historical Essences. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 209–228.
- GUARINO, N. (1995): Formal ontology, conceptual analysis and knowledge representation. *International Journal Of Human-Computer Studies*, 43, 625–640.
- GUARINO, N. (1997): Understanding, building and using ontologies. *International Journal Of Human-Computer Studies*, 46, 293–310.
- GUARINO, N. (1999): Formal ontology and conceptual modeling. *Data & Knowledge Engineering*, 31(2), V–VI.
- GUARINO, N. (2004): Helping people (and machines) understanding each other: The role of formal ontology. *On The Move To Meaningful Internet Systems 2004: Coopis, Doa, And Odbase, Pt 1, Proceedings*, 3290, 599–599.
- GUARINO, N.; CARRARA, M.; GIARETTA, P. (1994): Formalizing Ontological Commitments. In (szerk.): *Proceedings of the 12th National Conference on Artificial Intelligence (AAAI'94)*. Seattle, Washington. 560–567. <http://www.loa-cnr.it/Papers/AAAI94.pdf>
- GUARINO, N.; SCHNEIDER, L. (2002): Ontology-driven conceptual modelling. *Conceptual Modeling - Er 2002*, 2503, 10–10.
- GUARINO, N.; WELTY, C. (2000): A formal ontology of properties. *Knowledge Engineering And Knowledge Management, Proceedings*, 1937, 97–112.
- GUARINO, N.; WELTY, C. (2000): Ontological analysis of taxonomic relationships. *Conceptual Modeling Er 2000, Proceedings*, 1920, 210–224.

GUROVA, L. (2003): Philosophy of science meets cognitive science: the categorization debate. In Ginev, D (szerk.): *Boston Studies for the Philosophy of Science*, vol. 236: *Bulgarian Studies in the Philosophy of Science*. Boston: Kluwer Academic. 141–162.

HACKING, I. (1991): A tradition of natural kinds. *Philosophical Studies*, 61, 109–126.

HARRIS, D.J.; FROUFE, E. (2005): Taxonomic inflation: species concept or historical geopolitical bias?. *Trends In Ecology & Evolution*, 20(1), 6–7.

HEY, J. (2001a): *Genes, Categories, and Species: The Evolutionary and Cognitive Causes of the Species Problem*. Oxford: Oxford University Press.

HEY, J. (2001b): The mind of the species problem. *Trends In Ecology & Evolution*, 16(7), 326–329.

HORVATH, C. D. (1997): Some questions about identifying individuals: Failed intuitions about organisms and species. *Philosophy Of Science*, 64(4), 654–668.

HULL, D.L. (1964): The effect of essentialism on taxonomy - two thousand years of stasis ( I ). *British Journal For The Philosophy Of Science*, 15(60), 314–326.

HULL, D.L. (1965): The effect of essentialism on taxonomy - two thousand years of stasis ( I ). *British Journal For The Philosophy Of Science*, 16(61), 1–18.

HULL, D. L. (1976): Are species really individuals. *Systematic Zoology*, 25(2), 174–191.

HULL, DL (1977): The ontological status of species as evolutionary units. In Butts, R; Hintikka, J. (szerk.): *Foundational problems in the special sciences*. Dordrecht, Netherlands: D. Reidel. 91–102.

HULL, D.L. (1978): Matter of individuality. *Philosophy Of Science*, 45(3), 335–360.

HULL, D.L (1980): Individuality and selection. *Annual Review Of Ecology And Systematics*, 11, 311–332.

HULL, D.L (1984): Can kripke alone save essentialism - reply. *Systematic Zoology*, 33(1), 110–112.

HULL, D.L. (2001): The Role of Theories in Biological Systematics. *Studies In History And Philosophy Of Biological And Biomedical Sciences*, 32(2), 221–238.

HULL, D.L. (1988): *Science as a process: an evolutionary account of the social and conceptual development of science*. Chicago: University of Chicago Press.

HULL, D.L. (1981): Metaphysics and common usage. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 290–291.

JOHNSON, D. M. (1990): Can abstractions be causes. *Biology & Philosophy*, 5(1), 63–77.

JONHSTON, T. D. (1981): Species-typicality': Can individuals have typical parts?. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 291–292.

JUHÁSZ-NAGY, P. (1984) *Beszélgetések az ökológiáról*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.

KAMPIS, GY. (2000): Darwin és „A fajok eredete”. Bevezető tanulmány. In Darwin, Ch.: *A fajok eredete*. Budapest: Typotex, vii–xl.

KEIL, F. C. (1981): Natural categories and natural concepts. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 293–294.

KEIL, F. C.; RICHARDSON, D. (1999): Species, Stuff, and Patterns of Causation. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 263–282.

KELLER, R. A; BOYD, R.N; WHEELER, Q.D (2003): The illogical basis of phylogenetic nomenclature. *Botanical Review*, 69(1), 93–110.

KITCHER, P. (1984a): Against the monism of the moment - a reply to sober,elliott. *Philosophy Of Science*, 51(4), 616–630.

KITCHER, P. (1984b): Species. *Philosophy Of Science*, 51(2), 308–333.

KITCHER, P. (1987): Ghostly whispers: Mayr, Ghiselin, and the ‘philosophers’ on the ontological status of species. *Biology & Philosophy*, 2, 184–192.

KITTS, D. B. (1983): Can baptism alone save a species. *Systematic Zoology*, 32(1), 27–33.

KITTS, D. B. (1984): The names of species - reply. *Systematic Zoology*, 33(1), 112–115.

- KLUGE, A. G. (1990): Species as historical individuals. *Biology & Philosophy*, 5(4), 417–431.
- KRIPKE, S. A. (1972): Naming and necessity. In Davidson, D.; Harman, G (szerk.): *Semantics of natural language*. Dordrecht, Netherlands: D. Reidel. 253–355.
- LAKI, J. (1998): Empirikus adatok, metodológia, gondolkodás és nyelv. In Laki, J (szerk.): *Tudományfilozófia*. Budapest: Osiris. 7–32.
- LAKOFF, G. (1989): Some empirical results about the nature of concepts. *Mind & Language*, 4(1-2), 103–129.
- LANGE, M. (1995): Are there natural laws concerning particular biological species?. *Journal Of Philosophy*, 92(8), 430–451.
- LAPORTE, J. (1997): Essential membership. *Philosophy Of Science*, 64(1), 96–112.
- LAPORTE, J. (2003a): Does a type specimen necessarily or contingently belong to its species?. *Biology & Philosophy*, 18(4), 583–588.
- LAPORTE, J. (2003b): Genes, categories, and species: The evolutionary and cognitive causes of the species problem. *British Journal For The Philosophy Of Science*, 54(4), 627–630.
- LEE, M.S.Y. (2003): Species concepts and species reality: salvaging a Linnaean rank. *Journal Of Evolutionary Biology*, 16(2), 179–188.
- LEE, M.S.Y.; WOLSAN, M. (2002): Integration, individuality and species concepts. *Biology & Philosophy*, 17(5), 651–660.
- LEVINE, A. (2001): Individualism, type specimens, and the scrutability of species membership. *Biology & Philosophy*, 16(3), 325–338.
- LINNÉ, C. (1735): *Systema Naturae*. Leiden: Theodorus Haak.
- LOCKE, J. (1894[1975]): *An Essay Concerning Human Understanding*. New York: Oxford University Press.
- LOPEZ, A.; ATRAN, S.; COLEY, J.D.; MEDIN, D.L.; SMITH, E.E. (1997): The tree of life: Universal and cultural features of folkbiological taxonomies and inductions. *Cognitive Psychology*, 32(3), 251–295.

MAGNUS, D. (1996): Theory, practice and epistemology in the development of species concepts. *Studies In History And Philosophy Of Science*, 27(4), 521–545.

MAYDEN, R. L. (1997): A Hierarchy of Species Concepts: The Denouement in the Saga of the Species Problem. In Claridge, M.F.; Dawah, H.A.; and Wilson, M.R. (szerk.): *Species: The Units of Biodiversity*. London: Chapman and Hall Ltd., 381–424.

MAYDEN, R. L. (1999): Consilience and a hierarchy of species concepts: Advances toward closure on the species puzzle. *Journal Of Nematology*, 31(2), 95–116.

MAYDEN, R. L. (2002): On biological species, species concepts and individuation in the natural world. *FISH And FISHERIES*, 3(3), 171–196.

MAYR, E. (1940): Speciation Phenomena in Birds. *The American Naturalist*, 74(752), 249–278.

MAYR, E. (1963a): *Animal species and evolution*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

MAYR, E. (1963b): Species Concepts and their application. In Mayr, E. (szerk.): *Populations, species, and evolution*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. 10–20.

MAYR, E. (1982): *The growth of biological thought*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

MAYR, E. (1996): What is a species, and what is not?. *Philosophy Of Science*, 63(2), 262–277.

MAYR, E.; BOCK, W.J. (2002): Classifications and other ordering systems. *Journal Of Zoological Systematics And Evolutionary Research*, 40(4), 169–194.

MCOUAT, G. R. (1996): Species, rules and meaning: The politics of language and the ends of definitions in 19th century natural history. *Studies In History And Philosophy Of Science*, 27(4), 473–519.

MCOUAT, G. R. (2001): From cutting nature at its joints to measuring it: New kinds and new kinds of people in biology. *Studies In History And Philosophy Of Science*, 32A(4), 613–645.

MEDIN, D. L.; ATRAN, S. (2004): The native mind: Biological categorization and reasoning in development and across cultures. *Psychological Review*, 111(4), 960–983.

MEDIN, D. L.; LYNCH, E.B.; SOLOMON, K.O. (2000): Are there kinds of concepts?. *Annual Review Of Psychology*, 51, 121–147.

MEDIN, D. L.; LYNCH, E.B; COLEY, J.D; ATRAN, S. (1997): Categorization and reasoning among tree experts: Do All roads lead to Rome?. *Cognitive Psychology*, 32(1), 49–96.

MEDIN, D. L.; ORTONY, A (1989): Psychological essentialism. In Vosniadou; S, Ortony, A (szerk.): *Similarity and Analogical Reasoning*. New York: Cambridge Univ. Press. 179–195.

MEDIN, D. L.; ROSS, N.; ATRAN, S.; BURNETT, R.C.; BLOK, S.V. (2002): Categorization and reasoning in relation to culture and expertise. *Psychology Of Learning And Motivation: Advances In Research And Theory*, 41, 1–41.

MILLIKAN, R.G. (1998): A common structure for concepts of individuals, stuffs, and real kinds: More Mama, more milk, and more mouse. *Behavioral And Brain Sciences*, 21(1), 55–65.

MISHLER, B. D.; BRANDON; R.N. (1987): Individuality, pluralism, and the phylogenetic species concept. *Biology & Philosophy*, 2, 397–414.

MISHLER, B. D.; DONOGHUE, M.J. (1982): Species concepts - a case for pluralism. *Systematic Zoology*, 31(4), 491–503.

PIGLIUCCI, M. (2003): Species as family resemblance concepts: the (dis-)solution of the species problem?. *Bioessays*, 25(6), 596–602.

PLÉH, CS.. (2003): Thoughts on the Distribution of Thoughts: Memes or Epidemics. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 1(1), 21–51.

PUTNAM, H. (1975): The meaning of 'meaning'. In Putnam, H (szerk.): *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers, Volume 2*. Cambridge University Press, Cambridge. 215–271.  
[http://www.stoqnet.org/materials/cocch\\_rome8.pdf](http://www.stoqnet.org/materials/cocch_rome8.pdf)

QUINE, W.V.O. (1969): *Ontological Relativity and Other Essays*. New York: Columbia University Press.

RAPINI, A. (2004): Classes or Individuals? The Paradox of Systematics Revisited. *Studies In History And Philosophy Of Biological And Biomedical Sciences*, 35(4), 675–695.

REED, E. S. (1981): The demise of mental representations. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 297–298.

REY, G. (1983): Concepts and stereotypes. *Cognition*, 15(1-3), 237–262.

REYDON, T.A.C. (2003): Discussion: Species are individuals - Or are they?. *Philosophy Of Science*, 70(1), 49–56.

REYDON, T.A.C. (2004): Why does the species problem still persist?. *Bioessays*, 26(3), 300–305.

REYDON, T.A.C. (2005): On the nature of the species problem and the four meanings of species. *Studies In History And Philosophy Of Biological And Biomedical Sciences*, 36(1), 135–158.

RIEPEL, O. (1986): Species are individuals - a review and critique of the argument. *Evolutionary Biology*, 20, 283–317.

RIEPEL, O. (2003): Semaphoronts, cladograms and the roots of total evidence. *Biological Journal Of The Linnean Society*, 80(1), 167–186.

ROSCH, E.; MERVIS, C.B. (1975): Family resemblances - studies in internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7(4), 573–605.

ROSENBERG, A. (1985): *The Structure of Biological Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

RUSE, M. (1981): Species as individuals - logical, biological, and philosophical problems. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 299–300.

RUSE, M. (1987): Biological species - natural kinds, individuals, or what. *British Journal For The Philosophy Of Science*, 38(2), 225–242.

SALTHER, S. N. (1981): The world represented as a hierarchy of nature may not require 'species'. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 300–301.

SCHWARTZ, S. P. (1981): Natural kinds. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 302–303.

SITES, J.W.; MARSHALL, J.C. (2003): Delimiting species: a Renaissance issue in systematic biology. *Trends In Ecology & Evolution*, 18(9), 462–470.

SITES, J.W.; MARSHALL, J.C. (2004): Operational criteria for delimiting species. *Annual Review Of Ecology Evolution And Systematics*, 35, 199–227.

SMITH, E.; MEDIN, DL (1981): *Categories and concepts*. Cambridge: Harvard University Press.

SOBER, E. (1980): Evolution, population thinking, and essentialism. *Philosophy Of Science*, 47(3), 350–383.

SOBER, E. (1984): Sets, species, and evolution - comments on kitcher,philip species. *Philosophy Of Science*, 51(2), 334–341.

SOKAL, R.R.; CROVELLO, T.J. (1970): The biological species concept: a critical evaluation. *The American Naturalist*, 104, 127–153.

SOÓS, S. (2002): A természeti fajták elmélete és egy esettanulmány. *Magyar Filozófiai Szemle*, 46(3), 265–292.

STAMOS, D. N. (1996): Was Darwin really a species nominalist?. *Journal Of The History Of Biology*, 29(1), 127–144.

STAMOS, D. N. (1998): Buffon, Darwin, and the non-individuality of species - A reply to Jean Gayon. *Biology & Philosophy*, 13(3), 443–470.

STANFORD, P. K. (1995): For pluralism and against realism about species. *Philosophy Of Science*, 62(1), 70–91.

SUPPE, F. (1977): Afterword - 1977. In Suppe, F (szerk.): *The Structure of Scientific Theories*. Second edition, Chicago: University of Illinois Press. 615–730.

VANVALEN, L. (1976): Ecological species, multispecies, and oaks. *Taxon*, 25, 233–239.

VARGA, Z. (1966): The level-of-organisation concept in the biology [A szerveződési szint fogalma a biológiában]. *Magyar Filozófiai Szemle*, 5, 719–736.



- VELLAI T., ; KOVACS, A. L. ; KOVACS, G. ; ORTUTAY, C. ; VIDA, G. (1999): Genome economization and a new approach to the species concept in bacteria. *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, 266(1432), 1953–1958.
- WELTY, C.; GUARINO, N. (2001): Supporting ontological analysis of taxonomic relationships. *Data & Knowledge Engineering*, 39(1), 51–74.
- WILEY, E. O. (1978): Evolutionary species concept reconsidered. *Systematic Zoology*, 27(1), 17–26.
- WILEY, E. O. (1981): The metaphysics of individuality and its consequences for systematic biology. *Behavioral And Brain Sciences*, 4(2), 302–303.
- WILEY, E. O. (2002): On species and speciation with reference to the fishes. *FISH And FISHERIES*, 3(3), 161–170.
- WILKERSON, T.E. (1993): Species, essences and the names of natural kinds. *Philosophical Quarterly*, 43(170), 1–19.
- WILKINS, J. S. (1997): *A Taxonomy of Species Definitions, or Porphyry's Metatree*. Work in Progress. <http://www.uq.edu.au/~uqjwilk2/papers/metataxo.htm>
- WILKINS, J. S. (1998): The evolutionary structure of scientific theories. *Biology & Philosophy*, 13(4), 479–504.
- WILKINS, J. S. (2003): How to be a chaste species pluralist-realist: the origins of species modes and the synapomorphic species concept. *Biology & Philosophy*, 18(5), 621–638.
- WILSON, B. E. (1991): Are species sets. *Biology & Philosophy*, 6(4), 413–431.
- WILSON, R. (1999): Realism, Essence, and Kind: Resuscitating Species Essentialism?. In Wilson, R (szerk.): *Species: New Interdisciplinary Essays*. Cambridge: MIT Press. 187–208.